

Samu Tuomi

TUOTANNON RAPORTOINNIN KEHITTÄMINEN PAKKAUSTEOLLISUUDEN YRITYKSESSÄ

Tekniikan ja luonnontieteiden tiedekunta
Diplomityö
Maaliskuu 2019

TIIVISTELMÄ

Samu Tuomi: Tuotannon raportoinnin kehittäminen pakkausteollisuuden yrityksessä
Diplomityö
Tampereen yliopisto
Konetekniikan diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma
Maaliskuu 2019

Tutkimuksen päätavoitteena oli kehittää kohdeyrityksen tuotannon raportointia siten, että se tukee paremmin tuotannon johdon tarpeita. Tavoitteeseen pääsemiseksi kehitysprojektissa selvitettiin tuotannon raportoinnin toiminta ja lähtötilanne. Lisäksi diplomityössä selvitettiin, mitä puutteita lähtötilanteen tuotannon raportoinnissa on ja mitä tuotannon raportoinnilta halutaan tulevaisuudessa.

Tämän opinnäytetyön teoriataustassa käytiin lävitse valmistusyrityksen kustannuslaskentaprosesseja sekä johdon laskentatoimen peilautumista johdon informaatiojärjestelmiin, kuten johdon raportointiin. Tutkimuksen teoriaosa toteutettiin käsiteanalyttisenä tutkimuksena ja empiriaosa toimintatutkimuksena. Teoriaosuuden perusteella kyettiin tutustumaan keskeisiin viitekehyksiin. Teoriaosuuden lähdemateriaaleina käytettiin johdon laskentatoiminnan perusteoksia sekä aihepiiriin liittyviä tieteellisiä julkaisuja, joiden avulla syvennettiin näkemyksiä. Empiriaosuudessa aineistona käytettiin oman havainnoinnin lisäksi myös kohdeyrityksen dokumentteja ja epävirallisia haastatteluja. Tutkimuksen tavoitteena ei ollut kehittää tuotannon raportointia viitekehysten pohjalta, vaan luotavan järjestelmän tuli soveltua juuri kohdeyrityksen menettelytapoihin, arvoihin ja kulttuuriin.

Työssä kehitettiin yksi koontiraportti, jota käyttämällä tuotannon johto kykenee johtamaan ja kehittämään tuotantoa entistä paremmin, niin operatiivisella kuin strategisella tasolla. Uusi raportti antaa johdolle myös työkalun analysoida tuotannon suorituskykyä entistä tehokkaammin, joka mahdollistaa kilpailuedun ylläpidon ja kasvattamisen.

Avainsanat: Tuotannon raportointi, johdon raportointi, suorituskykymittaristo, mittariston implementointi, visuaalinen raportointi

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

ABSTRACT

Samu Tuomi: Development of production reporting in a packaging industry company

Master of Science Thesis

Tampere University

Master of Science in Mechanical Engineering

March 2019

The main goal for the thesis was to develop a production reporting to support production management. To achieve the goal the first step was to analyze baseline of production reporting and find weaknesses and what is needed in the future for better reporting.

The theoretical background of this study consists of cost accounting processes and management accounting in a manufacturing company. Especially, how they reflect company information systems, like management reporting. The theoretical part was executed as a concept analysis and the empirical part was executed as an action based analysis. The theoretical part helped to conceptualize the field of the subject. The basic text books of cost accounting and management accounting were used as reference material for the theoretical part of the study. Scientific articles were also used in order to gain new perspectives. Researcher's own observation, documents gathered from the target company and unofficial interviews were used as the reference material for the empirical part of the study. The goal of the study was not to develop the production reporting based on solely on the theoretical part. The new reporting system was also to be suited for the target company's procedures, values and culture.

As a result of this study, a gathering report was created which allows production management to manage and develop the production, both in operational and strategical levels. The new report gives a tool for management to analyze the better performance of production which can help to maintain and grow competitive advantage.

Keywords: Production reporting, management accounting, performance measurement system, implementation of measurement, visual reporting

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

ALKUSANAT

Tämä diplomityö on tehty Tampereen teknillisen yliopiston konetekniikan tutkinto-ohjelmassa. Kuudennen lukuvuoden loppu häämöttää ja valmistuminen on kiinni enää muutamasta muutoseikasta. Diplomityön tekeminen on ollut paikoitellen todellinen työmaa, jossa on tarvittu paljon kärsivällisyyttä ja tukea.

Haluan kiittää kohdeyritystä mahdollisuudesta päästä tekemään diplomityöni heidän tehtaallaan. Erityiskiitos kuuluu Ossi Parvelalle, jonka kanssa oli ilo työskennellä läpi prosessin. Kiitokset ansaitsevat myös diplomityöni ohjaajat Teemu Laine ja Jouni Lyly-Yrjäinen.

Suurimmat kiitokset kohdistuvat kuitenkin perheelle, ystäville ja tyttöystävälle. Matkalla läpi yliopiston olen oppinut tuntemaan monta upeaa laitatie kulkijaa, jotka ovat tehneet opiskelusta hauskaa jopa rankempina aikoina. Oman kiitoksensa ansaitsevat myös Huittisten pojat ja ikuisesti alisuorittava kyykkäjoukkue.

Tampereella, 31.3.2019

Samu Tuomi

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	1
1.1	Työn taustat.....	1
1.2	Työn tavoitteet, tutkimusongelma ja rajaukset	2
1.3	Työn rakenne.....	3
2.	KUSTANNUSLASKENTA	4
2.1	Kustannuslaskenta	5
2.2	Standardikustannuslaskenta ja varianssianalyysi	6
2.3	Kustannuslajilaskelma	10
2.3.1	Ainekustannukset.....	11
2.3.2	Työkustannukset ja muut lyhytvaikutteiset tuotannontekijät	12
2.3.3	Pitkävaikutteiset tuotannontekijät	13
2.4	Kustannuspaikkalaskelma	13
2.5	Suoritekohtainen kustannuslaskenta	14
3.	MITTAAMINEN JA RAPORTOINTI	16
3.1	Raportoinnin vaatimukset	20
3.2	Mittarit.....	21
3.3	Raportoinnin toteuttaminen.....	23
4.	KUSTANNUSTIEDON RAPORTOINTI PÄÄTÖKSENTEON TUEKSI	27
5.	TUTKIMUSPROSESSI	31
6.	KOHDEYRITYS JA LÄHTÖTILANNE.....	38
6.1	Tuotannon raportoinnin lähtötila	38
7.	RAPORTOINNIN KEHITTÄMINEN	42
7.1	Tuotannon raportoinnin kehitys.....	42
7.2	Tulokset ja vaikutukset	49
7.3	Jatkokehitys.....	50
8.	JOHTOPÄÄTÖKSET	52
	LÄHTEET	56

KUVALUETTELO

Kuva 1.	<i>Standardikustannuslaskennan vaiheet (mukaillen Drury 1999.)</i>	7
Kuva 2.	<i>Data, informaatio, tieto ja viisaus. (mukaillen Bellinger et al. 2014.)</i>	17
Kuva 3.	<i>Raportointitarpeita eri organisaatiotasolla (mukaillen Törmänen 1999, 44.)</i>	19
Kuva 4.	<i>Mittarin ominaisuuksien riippuvuudet (mukaillen Lönnqvist et al. 2006.)</i>	23
Kuva 5.	<i>Kustannustietoisuuden ulottuvuudet (mukaillen Suomala et al. 2011.)</i>	28
Kuva 6.	<i>Tavoitekustannusten saavuttamisen elementit.</i>	29
Kuva 7.	<i>Tutkimusprosessin eteneminen Gantt-kaaviona.</i>	33
Kuva 8.	<i>Suorituskykymittarin elinkaari mukaillen (Bourne et al. 2000.)</i>	36
Kuva 9.	<i>Tuotannon raportointijärjestelmän tiedon kulku.</i>	39
Kuva 10.	<i>PDCA-syklin havainnollistaminen.</i>	43
Kuva 11.	<i>Uuden tuotannon raportin KPI-välilehti.</i>	44
Kuva 12.	<i>Uuden raportin konerikot-välilehti.</i>	46
Kuva 13.	<i>Saanto%1-välilehden sisältö.</i>	47

LYHENTEET JA MERKINNÄT

Ad hoc	Tehty tiettyä käyttötarkoitusta varten
BI	Business Intelligence
ERP	Toiminnanohjausjärjestelmä
PK-yritys	Pieni tai keskisuuri yritys

.

1. JOHDANTO

1.1 Työn taustat

Tietoa voidaan pitää yhtenä organisaatioiden tärkeimmistä voimavaroista. (Price & Shanks 2005). Valmistavan teollisuuden yrityksessä toiminnan kehittämiseksi tarvitaan selkeää ja laadukasta informaatiota laitteiden käytettävyydestä, tehokkuudesta ja kustannuksista keskeisimpien kehityskohteiden löytämiseksi (De Ron & Rooda 2005.) Tiedon määrä yrityksissä on kasvanut valtavasti viimeisten vuosikymmenten aikana. Modernissa yrityksessä ongelmana ei ole enää tiedon puute, vaan enemmänkin tietotulvaan hukkuminen. Silti usein johdolta puuttuu välttämätöntä tietoa, jota tarvitaan tehokkaan päätöksenteon takaamiseen. (Eckerson 2002.) Tuotannon raportoinnin kehittämisellä pyritään parantamaan tuotannosta saatavan tiedon määrää ja laatua, jonka avulla pyritään parantamaan yrityksen tuottavuutta ja kokonaiskannattavuutta.

Viime aikoina on vakiintunut termi business intelligence (BI), joka voidaan suomentaa liiketoimintatiedon hallinnaksi. Käsitteelle on useita tulkintoja mutta yleisesti BI määritellään analyttiseksi prosessiksi, jossa liiketoimintatietoja kerätään, muokataan, analysoidaan ja raportoidaan. (Daveport & Harris 2007.) Business intelligence mahdollistaa systemaattisen lähestymistavan olennaisen tiedon löytämiseksi, jota voidaan muokata haluttuun muotoon tarjoamaan tietoa niin toiminnan kehittämiseen kuin johtamiseen. (Ramakrishnan et al. 2010.) Diplomityössä käsitellään, miten kohdeyrityksessä kyetään siirtymään kankeasta ja hajautuneesta tuotannon raportoinnista nykyaikaisempaan raportointiin, ja minkälainen prosessi uuden BI-järjestelmän rakentaminen on.

Johdon laskentatoimella on keskeinen rooli yrityksen raportoinnissa ja johtamisessa. Sisäisen laskentatoimen tehtävänä on tukea yrityksen johtoa päätöksenteossa ja herättää keskusteluja sekä perustella asioita lukujen avulla. (Abdel-Kader & Luther 2006.) Granlund & Taipaleenmäki (2005) toteavat, että tarve laskentatoimen kehittämiseen yrityksessä voi syntyä esimerkiksi ulkoisista tekijöistä, kuten liiketoimintaympäristön muutoksista. Globalisaation ja kiristyneen kilpailun myötä liiketoimintaympäristö on muuttuu jatkuvasti, johon yritysten on kyettävä sopeutumaan.

Sisäisen laskentatoimen tärkeys korostuu, koska sen avulla kyetään analysoimaan suorituskkyä ja kehittämään sekä johtamaan toimintaa. (Nudurupati et al. 2010.)

Raportointia ja johdon laskentatoimea hyödyntäen yritys voi seurata, suunnitella ja ennustaa toimintaansa. Usein saatu tieto mahdollistavat yrityksen strategian seuraamisen ja tavoitteiden saavuttamisen. Sisäiseen laskentatoimeen kuuluu esimerkiksi budjetointi, kustannuslaskenta, suoriutumisen mittaaminen, strategiset analyysit ja päätöksenteko. (Abdel-Kader & Luther 2006; Neely 2002.) Näiden työkalujen avulla kyetään seuraamaan yrityksen kannattavuuden ja suoriutumisen tasoa ja kehittymistä tarjoamalla ajankohtaisia ja laadukasta informaatiota yrityksen suorituskyyvystä.

Kohdeyrityksen työntekijöiden työaikaa on aikaisemmin seurattu vain palkanlaskentaa varten. Diplomityön tarkoituksena on kehittää tuotannon raportointia siten, että työtunteja kyetään kohdistamaan tarkemmin koneille ja tuotteille. Tästä saadun informaation perusteella voidaan tarkastella miten tietoa voisi hyödyntää tuotannon kehittämiseksi, ja miten lisääntynyt kustannustietoisuus saadaan siirrettyä entistä tarkemmin tuoterakenteisiin. Yleisin kustannustietoisuuden lisääntynyttä voidaan pohtia myös miten tietoa voidaan hyödyntää esimerkiksi tuotannon kehittämisen näkökulmasta.

1.2 Työn tavoitteet, tutkimusongelma ja rajaukset

Diplomityön tarkoituksena on kehittää pakkaustuotteita valmistavan yrityksen tuotannon raportointia yrityksen tarpeiden mukaisesti. Raportointi tällä hetkellä on jokseenkin hajaantunutta, eikä tuotannon johdolla ole riittäviä työkaluja tuotannon seurantaan niin operatiivisella kuin strategisellakaan tasolla. Työ koostuu keskitetyn raportoinnin kehittämisestä tuotantopäällikön tarpeiden mukaan, jolloin syntyy yksi raporttikokonaisuus, joka kerää halutun tiedon yhteen paikkaan. Lisäksi diplomityössä toteutetaan tiedonkeruun kehitystä, joka mahdollistaa entistä tarkemman henkilökustannusten seuraamisen laite- ja tuotetasolla. Tämän seurauksena toteutuneita kustannuksia kyetään analysoimaan entistä tarkemmin, jolloin voidaan analysoida myös asetettujen standardikustannusten paikkansapitävyyttä.

Työ suoritetaan toimintatutkimuksena eli siinä ratkaistaan käytännön ongelma, joka on todettu yrityksessä tarpeelliseksi kehityskohteeksi. Empiiriseen osuuden tietoa hankitaan vapaamuotoisten keskusteluiden ja osallistuvan havainnoinnin kautta, sillä

aikaisempi työskentely yrityksessä on luonut tietopohjan liiketoiminnasta ja toimintatavoista.

Työ rajataan koskemaan kohdeyrityksen tehdasta. Tehdas on varsinkin Suomen mittakaavassa hyvin poikkeuksellinen, sillä korkean automaatioasteen vuoksi tuotanto muistuttaa prosessiteollisuutta. Kyseessä on kuitenkin kappaleita valmistava teollisuuden ala, jossa kappalemääräiset volyymit ovat valtaiset.

1.3 Työn rakenne

Diplomityö jakaantuu kahdeksaan eri lukuun, joista ensimmäisessä johdatellaan lukijaa aihepiiriin ja avataan työn taustoja. Toinen, kolmas ja neljäs luku sisältävät työn teoriaosuuden, joissa luodaan viitekehys työhön liittyvistä aihepiireistä.

Luvut viisi, kuusi ja seitsemän sisältävät tarkemman kuvauksen työn suorittamisesta ja sen vaiheista. Kuudennessa luvussa tutustutaan tarkemmin tuotannon raportoinnin lähtötilaan ja kohdeyritykseen. Luvussa kahdeksan on johtopäätökset, jossa arvioidaan, miten työ kaiken kaikkiaan onnistui ja minkälainen lopputulos saatiin aikaiseksi.

2. KUSTANNUSLASKENTA

Yrityksen taloudellinen ohjaaminen perustuu tietoon, jota voidaan välittää erilaisten raportointien avulla. Raporteilla voidaan jakaa eri sidosryhmille, kuten esimerkiksi omistajille, johdolle tai koko organisaatiolle jatkuvaa ja tavoitteiden saavuttamiseksi merkittävää palautetta. Raportoinnissa käytettävälle tiedolle on tärkeää asettaa vaatimuksia, joita voi olla esimerkiksi informaation laatu, vertailukelpoisuus ja todennettavuus. Datan ja laskelmien oikeellisuutta kannattaa tarkistaa ja niiden määrittämiseen tulee suhtautua objektiivisesti. Raportit tulee toistaa samoja mittareita ja ajanjaksoja hyödyntäen sekä ne pitää dokumentoida yhtenevällä tavalla, jotta niiden avulla voidaan tehdä johtopäätöksiä. (Järvenpää et al. 2010, 264.)

Yritysmailmassa johtamiseen sisäistä laskentatoimea hyväksi käyttäen ei liity samanlaisia vaatimuksia kuin yleiselle laskentatoimelle asetetut ulkoiset vaatimukset (Pellinen 2003, 48). Johdon laskentatoimen eli yrityksen sisäisen laskentatoimen tavoitteena ohjata ja auttaa yrityksen johtoa päätöksen tekemisessä. Päätöksentekotilanteessa tukea voidaan hakea erilaisista laskelmista kuten suunnittelulaskelmista ja tarkkailulaskelmista. Suunnittelulaskelmia voivat olla esimerkiksi skenaariolaskelmat, joiden avulla voidaan arvioida eri vaihtoehtoja. Esimerkiksi investointien kannattavuutta on hyvä vertailla eri investointivaihtoehtojen välillä, mikä investointi on yritykselle kannattavin ja ylipäättään onko investointi järkevä. (Pellinen 2003, 48)

Tavoitelaskelmat kuten budjetit ilmaisevat tavoitteita, joita yritys on asettanut. Tarkkailulaskelmia hyödyntäen yrityksen johto tarkastelee ja analysoi tavoitteiden toteutumista ja poikkeamia, joista voi saada lisätietoa liiketoiminnan kehittämiseksi. Asetetut tavoitteet voivat liittyä monipuolisesti eri asioihin kuten esimerkiksi kannattavuuden, taloudellisuuden ja rahoituksen budjetteihin, joita verrataan myöhemmin toteutuneisiin arvoihin. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 14.) Erilaisten raporttien tuottamisen ja niiden analysoinnin lisäksi yrityksen johdon tehtävä on johtaa yrityksen taloustoimintoja, joihin kuuluu eri toimintojen taloudellisten vaikutusten selvittäminen ja arviointi (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 14-15.) Johdon laskentatoimen keskeisimpiä laskenta-alueita ovat:

- budjetit
- hinnoittelulaskelmat

- investointilaskelmat
- kustannuslaskenta
- suunnittelua avustavat vaihtoehtolaskelmat
- tarkkailulaskelmat
- tavoitelaskelmat
- tulosityksikkölaskenta (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 36-39.)

2.1 Kustannuslaskenta

Diplomityön yhtenä tavoitteena on kohdeyrityksen kustannuslaskennan kehittäminen vastaamaan paremmin yrityksen tarpeita. Diplomityössä syvennyttään erityisesti tuote- ja laitekohtaisiin kustannuksiin pitäen tuotteita laskentakohteina. Kustannuslaskennan kehitys on suunnattu pääasiallisesti johdon tarpeisiin, minkä takia johdon tarpeiden ymmärtäminen on tärkeä lähtökohta raportointi- ja kustannuslaskentasysteemin suunnitteluun (Geiger 1999). Tavoitteena on kehittää mahdollisimman yksinkertainen toteutuneita kustannuksia analysoiva raportointijärjestelmä.

Kirjallisuudessa on esitetty laajalti erilaisia mielipiteitä kustannustietoisuuden vaikutuksesta yrityksen menestykseen. Kustannuslaskennalla voidaan vaikuttaa välillisesti yrityksen menestykseen vähentämällä kustannuksia ja tehostamalla resurssien käyttöä. Paremman kustannustietoisuuden myötä osataan resursseja hyödyntää tehokkaammin ja voidaan löytää turhia kustannuksia. (Kurunmäki et al. 2003; Gosselin 1997; Jänkälä & Silvola 2012.) Yritykselle on hyödyllisintä käyttää yksinkertaista kustannuslaskenta systeemiä, koska liian yksityiskohtainen informaatio voi huonontaa päätöksenteon tehokkuutta vieden huomiota pois keskeisimmistä asioista. (Banker & Potter 1993; Schick et al. 1990.) Tarkempien tietojen muodostamiseen vaaditaan mutkikkaampia ja raskaampia järjestelmiä, joiden rakentaminen ja hyödyntäminen käyttävät usein liikaa resursseja. Tämän seurauksena kustannuslaskennan käytön kustannukset kasvavat, jonka seurauksena kustannuslaskennasta saatu hyöty pienenee. Raportointijärjestelmissä laajuuden kasvaessa myös todennäköisyys virheisiin kasvaa, mikä heijastuu tuotetun tiedon laatuun. (Datar & Gupta 1994.)

Valmistavan teollisuuden yrityksen toiminnan kannattavuuden kannalta on keskeistä, että tuotteet pystytään valmistamaan mahdollisimman pienin kustannuksin ja myymään niitä riittävällä katteella. Yrityksillä on usein pyrkimyksenä seurata liiketoimintansa

kannattavuutta tuote- tai tuoteryhmätasolla. Seurannan tulisi kohdistua tuotannon prosessien vaiheiden aktiiviseen seuraamiseen, sillä kustannuspaikkojen toiminta sekä käytetyt resurssit näkyvät tuotekohtaisina kustannuksina. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 87–88.) Johdon laskentatoimen suorittamiseksi pitää löytää ratkaisut seuraaviin ongelmiin:

- Arvostusongelma: Millä arvoilla laskelmat suoritetaan?
- Kohdistamisongelma: Miten kustannukset kohdistetaan laskentakohteisiin?
- Laajuusongelma: Mitkä kustannuksista otetaan mukaan laskelmiin?
- Mittausongelma: Kuinka tarkasti kustannukset täytyy kirjata? (Puolamäki 2007, 89.)

2.2 Standardikustannuslaskenta ja varianssianalyysi

Standardikustannuslaskennan avulla voidaan tarkkailla ja suunnitella tuotantokustannuksia ja myyntituloja. Standardikustannuslaskenta on parhaimmillaan yrityksissä, jossa valmistetaan suuri volyymisiä tuotteita, jotka eivät poikkea paljoa keskenään. Tyypillisesti kustannukset ja myynnit budjetoidaan tuotteille ja tuoteryhmille, jolloin kustannuksia kyetään arvioimaan esimerkiksi raaka-aineiden, työvoiman ja erilaisten välillisten tuotantopanosten vaikutusta ennakoidun tuotannon tuottamiseksi. Standardikustannuslaskentaa voidaan hyödyntää myös jälkilaskennan työkaluna, jolloin voidaan tutkia miten hyvin suunnitelmat ovat toteutuneet. Tätä voidaan myös kutsua standardikustannuslaskennan ero- tai varianssianalyysiksi. (Ikäheimo et al. 2005, 175; Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 169.)

Standardit ovat ennakoituja rahamääräisiä tai määrällisiä tavoitelukuja, jotka on asetettu huolellisen arvioinnin kautta. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 219). Neilimon & Uusi-Rauvan (2005) mukaan standardit ovat toistuvia tavoitteita, johon toteutunutta tulosta verrataan. Kustannus muodostuu määrä- ja yksikkökustannuskomponenteista, joille kummallekin voidaan asettaa oma standardiarvo. Standardikustannuslaskennan yhtenä tavoitteena on standardi- ja toteuma-arvojen vertaaminen. Jos vertailussa havaitaan poikkeamia, voidaan epätyytyttävän toiminnan taustalla olevat syyt selvittää varianssianalyysin avulla. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 171.)

Standardikustannusjärjestelmä perustuu tuotettujen suoritteiden standardikustannusten ja toteutuneiden kustannuksien vertailuun, jota havainnollistetaan kuvassa 1. Kustannusten eroista voidaan tehdä ero- eli varianssianalyyskejä, joita voidaan käyttää toiminnan johtamiseen ja kehittämiseen. Hinta- ja määräerojen kautta voidaan tarkkailla,

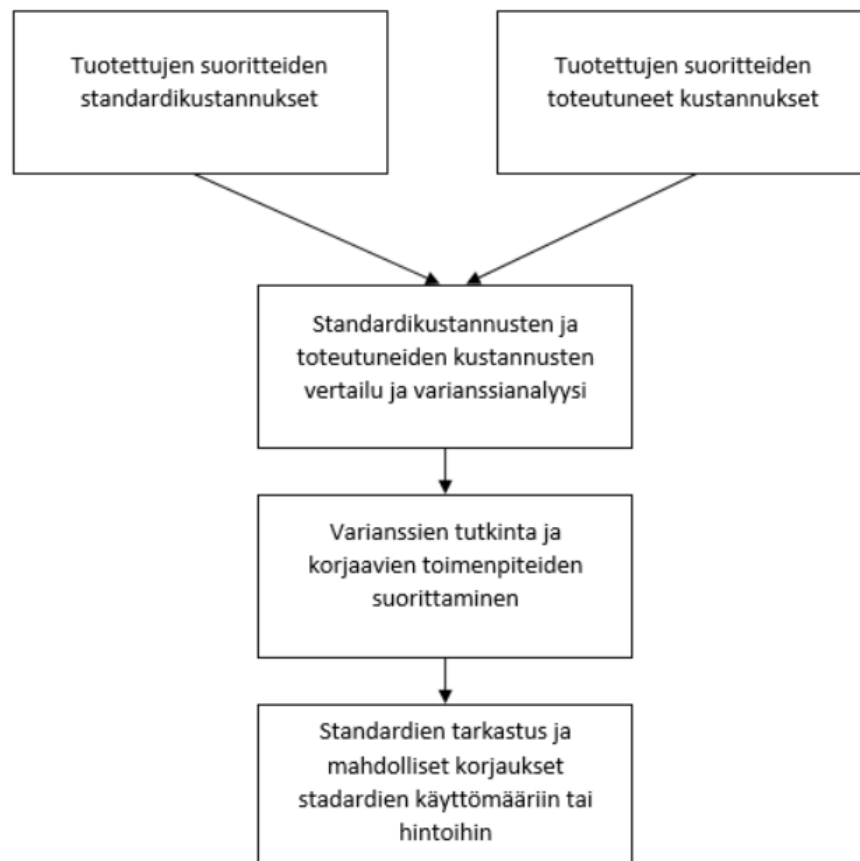
kuinka suuri osa muodostuu tehokkuuden muutoksesta ja kuinka suuri osa tuotantovolyymin muutoksesta. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005.) Jyrkkiö & Riistaman (2008) mukaan hintaero ja määräero saadaan laskemalla:

$$\text{hintaero} = (\text{standardihinta} - \text{toteutunut hinta}) * \text{toteutunut määrä}$$

$$\text{määräero} = (\text{standardimäärä} - \text{toteutunut määrä}) * \text{standardihinta}$$

$$\text{kokonaisero} = \text{hintaero} + \text{määräero}$$

Erot ovat rahamääräisiä lukuja, joiden avulla voidaan selvittää miten hyvin kustannustavoitteisiin on päästy sekä minkä kustannustekijän osalta on ryhdyttävä toimenpiteisiin.



Kuva 1. Standardikustannuslaskennan vaiheet (mukaillen Drury 1999.)

Standardikustannuslaskennassa asetetaan tyypillisesti tavoitteita kustannuksille, joihin pyritään pääsemään. Jos näin ei tapahdu, syntyy varianssia, jota voidaan analysoida ja siten kehittää toimintaa. Varianssi on epäsuotuisa, jos toteutuneet kustannukset ylittävät standardikustannukset ja epäsuotuisat päinvastaisessa tilanteessa. Sisäisen laskentatoimen tuottaessa johdolle poikkeamia korostavia eroanalyysijä, johto voi

keskittyä analysoimaan syntyneitä eroja, niiden syitä ja ennen kaikkea korjaavia toimenpiteitä. Johtamistyyliä, jossa korostetaan poikkeamien analysointiin, kutsutaan johtamiseksi poikkeamien avulla. (*engl. management by exception*). (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 171-172). Standardikustannuslaskenta edellyttää laadukasta tietoa ja ymmärrystä erilaisista kustannuksista, jotta saatava tieto olisi käyttökelpoista. Eroanalyysi saattaa johdattaa täysin väärän suuntaan, jos poikkeamat johtuvat järjestelmän heikosta datasta eikä tuotannon poikkeamista. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 169–170; Ikäheimo et al. 2005, 175.)

Yrityksissä käytetään eroanalyysiä, mutta siinä on myös paljon kehitettävää. Erityisesti tuotteiden kustannusrakenteiden tarkastamiseen tulee käyttää resursseja, jotta voidaan varmistua eroanalyysiä tehdessä varianssin johtuvan oikeista poikkeamista, eikä tuotekustannusten väärästä arvioinnista ja allokoinnista. (Ikäheimo et al. 2005, 176.)

Standardiarvoja voidaan arvioida hyödyntämällä toteutuneen tuotannon keskiarvoja. Edellisten ajanjaksojen kokemusperäinen kustannusten vertailu edeltäviin jaksoihin ei tosin tarjoa laadukasta informaatiota kustannuksista, koska se ei ota kantaa mikä on hyvä suoritustaso ja onko kustannuksia mahdollista saada pienemmäksi. Analyysin tekemiseen tulisi käyttää myös tietynlaista tavoitteellisuutta. Standardit voivat olla ideaalitasosta johdettuja tai edustaa normaalia suoritustasoa. Tunnetuimpia standardityyppejä ovat normaalistandardit, perusstandardit ja ihannestandardit. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 172.)

Normaalistandardit perustuvat työntekijöiden kokemukseen ja erilaisiin laskelmiin. Niiden tavoitetaso vastaa hyvää suoritustasoa ja on hyvällä suoritustasolla saavutettavissa. Perusstandardeja voidaan pitää samoina läpi laskentakausien, jolloin vertailupohja pysyy muuttumattomana, minkä seurauksena toteutuneen tuotannon suoritustasoa on helpompi seurata. Perusstandardien käyttöä rajoittavat esimerkiksi muutokset tuotteissa ja valmistusprosesseissa. Ihannestandardit eli teoreettiset standardit asetetaan parhaimman suoritustason mukaisiksi, minkä takia ne on lähes mahdoton saavuttaa. Eroanalyysiä tehdessä ihannestandardin poikkeamat ovat lähes poikkeuksetta negatiivisia, mikä saattaa johtaa työntekijöiden huonoon motivaatioon. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 172–173.)

Standardikustannuslaskentaa ja varianssianalyysiä ei tulisi kuitenkaan nähdä itseisarvona. Varianssilaskelmissa havaittujen poikkeamien on synnyttävä keskustelua erojen syistä ja toimenpiteistä, joiden avulla asetettuihin tavoitteisiin päästään

tulevaisuudessa. Taulukkoon 1 on koottu tyypillisiä esimerkkisyyitä hinta- ja määräeroille. Taulukosta nähdään, että epäsuotuisat poikkeamat voivat johtua lukuisista eri syistä, joten syvälinen analysointi juurisyistä on usein tarpeellista. Määräerot ovat usein tuotannon vastuulla, kun taas hintaerosta vastaa usein osto-osasto. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 176.) Määrä- ja hintaerojen syiden etsiminen ei kuitenkaan ole läheskään aina yksinkertaista. Esimerkiksi alhaisesta tuotantoasteesta aiheutuvia kustannuksia on hankala erottaa muun toiminnan muutoksista. Hinta- ja määräerojen selvittämiseen tarvitaankin usein tueksi muita laskelmia ja asiantuntemusta.

Taulukko 1. *Hinta- ja määräerojen esimerkkisyyitä. (mukaillen Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 176-177.)*

Materiaalien hintaero suotuisa	Materiaalien hintaero epäsuotuisa
Markkinahinta laskenut Onnistuneet ostoneuvottelut Suuri ostomäärä	Markkinahinta noussut Epäonnistuneet ostoneuvottelut Pieni ostomäärä
Materiaalien määräero suotuisa	Materiaalien määräero epäsuotuisa
Yleinen säästäväisyys Tehokas laatujärjestelmä	Paljon laatuvirheitä Huono materiaali
Työn hintaero suotuisa	Työn hintaero epäsuotuisa
Ammattitaitoinen työvoima	Palkkatason nousu Palkkaliukumia
Työn määräero suotuisa	Työn määräero epäsuotuisa
Ammattitaitoiset työntekijät Pieni odotusaika Hyvä työnopastus ja johto	Työntekijät kokemattomia Työntekijöillä loppoaikaa Seisauksia konehäiriöiden takia

Hinta- ja määräerojen laskemisen lisäksi tarvitaan myös konkreettisia toimenpiteitä, joilla epäsuotuisia poikkeamia voidaan ehkäistä ja korjata. Kaikkiin poikkeamiin ei pidä kuitenkaan puuttua, koska todelliset kustannukset ja määrät eroavat lähes aina asetetuista standardeista. Tärkeää on valita ne, joihin puuttuminen on tarkoituksenmukaista. Neilimo & Uusi-Rauva (2005) esittävät kolmen kriteerin mallia, jossa kolmen kriteerin pitää täytyä tutkimisen aloittamiseksi. Poikkeamista pitää karsia pois ne, joita voidaan pitää luonnollisena vaihteluna. Toiseksi poikkeaman syyn selvittämällä pitää pystyä korjaamaan toimintaa. Kolmanneksi poikkeaman

selvittämisestä saadun hyödyn tulee olla suurempi kuin tutkintaan käytetyt resurssit. Vain kaikkien kriteerien täytyessä, on poikkeamien tutkiminen kannattavaa. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 177.)

2.3 Kustannuslajilaskelma

Kustannuslaskenta voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa laskentakauden kokonaiskustannukset jaetaan kustannuslajeille. Kustannuslajilaskentaa seuraa kustannuspaikkalaskennan vaihe, jossa välilliset kustannukset kohdistetaan toiminnoille ja kustannuspaikoille. Kustannuslaskennan viimeinen vaihe on suoritekohtainen kustannuslaskenta. Välittömät kustannukset voidaan kohdistaa suoraan suoritteille, mutta kustannuspaikkojen välilliset täytyy selvittää kohdistamisperiaatteiden avulla. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 62.)

Neilimo & Uusi-Rauvan (2005) mukaan kustannuslajit liittyvät tuotannontekijöihin. Taulukkoon 2 on koottu tärkeimmät tuotannontekijät ja niiden kustannuslajien pääryhmät. Taulukon 2 mukaan esimerkiksi raaka-aineet ja komponentit liittyvät ainekustannuksien kustannuslajiin ja työsuoritukset työkustannuksiin.

Taulukko 2. *Tuotannontekijöiden ja kustannuslajien välinen yhteys (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 49.)*

Tuotannontekijä	Vastaavat kustannusten pääryhmät
Raaka-aine, komponentit yms.	ainekustannukset
Työsuoritukset	työkustannukset: palkat ja henkilösivukustannukset
Muut lyhytvaikutteiset tuotannontekijät	tarvikekustannukset, tila- ja laitevuokrat, energiakustannukset, tietoliikennekulut, kuljetuskustannukset
Pitkävaikutteiset tuotannontekijät	poistot, sitoutuneen pääoman kustannukset, vakuutukset

Kustannuslajit voidaan edelleen lajitella alalajeihin. Alalajien ja –tilien määrä riippuu paljon yrityksen koosta ja sidosryhmien tarpeista. Kustannuslajien tulee kuvata yrityksen toimintaa riittävällä tasolla, mutta tarpeettoman tarkka lajittelu aiheuttaa usein turhaa työtä. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 89; Neilimo & Uusi-Rauvan 2005, 49.)

2.3.1 Ainekustannukset

Valmistavassa teollisuudessa Vehmanen & Koskisen (1997) mukaan aineita ovat tuotannontekijät, joiden koostumusta tuotantoprosessissa muutetaan. Aineisiin rinnastetaan myös lopputuotteen komponentit, jotka hankitaan toimittajilta. Neilimo & Uusi-Rauva (2005) toteavat esimerkiksi raaka-aineiden, osien ja puolivalmisteiden, apu- ja lisäaineiden sekä poltto- ja voiteluaineiden kuuluvan aineisiin ja siten myös niiden kustannuksiin. Vaikka tuotantoprosessissa käytettävät tarvikkeet, lisäaineet ja koneiden varaosat ovat lyhytvaikutteisia tuotannontekijöitä, voidaan niitä käsitellä yhdessä ainekustannusten kanssa. (Jyrkkiö & Riitama 2008, 99-100.)

Tuotteita valmistavassa yrityksessä materiaalit tarpeet on määritettävä ennen tuotteen valmistusta. Etenkin materiaalien määrällinen tarve on selvitettävä häiriöttömän valmistusprosessin varmistamiseksi. Ainekustannusten ennakkolaskenta perustuu tarvelaskennasta saatavaan määrätietoon ja materiaalin yksikkökustannuksiin. Yksikkökustannukset voivat perustua toimittajan kanssa sovittuihin hintoihin, tilannekohtaisiin hintoihin tai tarkoituksenmukaisella tavalla päivitettäviin hintoihin. Neilimo & Uusi-Rauva (2005, 89). Nykyaikaisessa tuotannossa pyritään usein tuottamaan suoritteita JIT-ajattelun (just in time) mukaisesti juuri silloin, kun suoritteita tarvitaan. Vaikka yrityksen tavoitteisiin kuuluu tällöin varastojen ja varastointikustannusten välttäminen, on häiriöttömän valmistustoiminnan kannalta usein välttämätöntä pitää materiaali varastoja. Jyrkkiö & Riitama (2008) huomauttavat, että aineita hankitaan usein suurina erinä, jolloin niitä joudutaan pakostakin varastoimaan. He toteavat lisäksi, että ainekustannusten selvittämistä yhtenä varastokirjanpidon tärkeimmistä tehtävistä.

Kustannusnäkökulmasta varastokirjanpidon ja inventoinnin avulla suoritettava jälkilaskenta on tärkeämpää kuin ainekustannusten ennakkolaskenta. Ennakkolaskenta tarjoaa toiminnan suunnittelun ja päätöksenteon kannalta oleellista tietoa, mutta se pohjautuu usein erilaisiin arvioihin ja oletuksiin. Jälkilaskennalla kyetään seuraamaan kustannusten toteutumista kattavammin. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 89-91.) Jälkilaskennan ja varastokirjanpidon avulla voidaan selvittää seuraavia tietoja aineista ja tarvikkeista:

- Saapuneet määrät ja hankintahinnat nimikkeittäin
- Käytetyt määrät ja hankintahinnat nimikkeittäin
- Kustannukset kohteittain

- Varastoidut määrät ja hankintahinnat nimikkeittäin (Jyrkkiö & Riistama 2008, 100.)

2.3.2 Työkustannukset ja muut lyhytvaikutteiset tuotannontekijät

Työkustannukset muodostuvat pääasiallisesti palkkakustannuksista, jotka voidaan selvittää palkkalaskentaa hyödyntäen. Palkkalaskennan avulla voidaan selvittää henkilökohtaiset ansiot ja laskea työkustannukset laskentakohteittain. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 90.) Vehmanen & Koskisen (1997) mukaan laskennan kohteena voi olla tietty suorite tai kustannuspaikka.

Palkkakustannuksiin liittyy myös erilaisia henkilösivukustannuksia. Henkilösivukustannuksista voidaan käyttää myös nimitystä välilliset työvoimakustannukset (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 85.) Henkilösivukustannuksista osa kulkee sosiaalipalkkojen nimellä. Näitä kustannuksia ovat esimerkiksi lomapalkat ja sairausajan sekä vapaapäivien palkat. Toisen henkilösivukustannuksien osan muodostavat sosiaalivakuutusmaksut, joita ovat esimerkiksi eläke-, sosiaaliturva-, tapaturma- ja työttömyysvakuutusmaksut. Kolmannen osan muodostavat lakisääteiset työterveydenhuollon ja työpaikkaruokailun aiheuttamat kustannukset tai vapaaehtoiset työvaatteista ja henkilöstöetuuksista aiheutuvat kustannukset. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 92-93.) Henkilösivukustannusten määrä vaihtelee vuosittain ja alakohtaisesti, minkä takia niitä tulee päivittää myös kustannuslaskennassa. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 85).

Muut lyhyt vaikutteiset kustannukset muodostuvat esimerkiksi ostetusta energiasta, kuljetus-, huolto-, kuljetusvakuutus-, IT-, matka, edustus ja konsulttipalveluiden kustannuksista. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 111.) Neilimo & Uusi-Rauva (2005) lisäävät listaukseen myös tilavuokrat sekä koneiden ja kaluston leasingmaksut. Nämä muut lyhytvaikutteiset tuotannontekijät ovat helpompi käsitellä, koska niitä käytetään sitä mukaan kun ne hankitaan, jolloin arvostusongelmaa ei synny. Kustannusten kohdistamiseksi on tärkeää, että kustannuskohteiksi merkitään oikeat kustannuskohteet. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 111.) Ennakkolaskennassa muiden lyhytvaikutteisten tuotannontekijöiden vaikutusta pyritään arvioimaan mahdollisimman realistisesti laskentakohteittain. Jälkilaskennassa taas korostuu tositteiden käsittely- ja kirjaustekniikka. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 96.)

2.3.3 Pitkävaikutteiset tuotannontekijät

Pitkävaikutteisia tuotannontekijöitä ovat esimerkiksi omistettavat rakennukset, koneet ja laitteet. Niiden hankinnasta, hallussapidosta ja vakuuttamisesta aiheutuu pääomakustannuksia poistojen, korkokulujen ja vakuutusmaksujen muodossa. Pääomakustannuksiin lasketaan myös vaihto-omaisuusvarastoihin sidotun pääoman korot ja vakuutukset. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 96.)

Poistojen tarkoitus kustannuslaskennassa on tuotannontekijän hankintahinnan jaksottaminen niiden ajanjaksojen kustannuksiksi, joina tuotannontekijää käytetään. Poistot ilmaisevat siis kustannuksia, jotka syntyvät tuotannontekijän käyttämisestä. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 97.) Alhola & Lauslahti (2000) mukaan kustannukset aiheutuvat tuotannontekijän käyttökelpoisuuden vähentymisestä tai sen arvon vähenemisestä.

Pitkävaikutteisille tuotantovälineelle pitää määritellä käyttöönottaessa pitoaika. Pitoajaksi kutsutaan aikaa, jonka tuotantovälineitä arvioidaan käytettävän. Poistot määräytyvät pitoajan mukaan, koska poistot tulee suorittaa pitoajan kuluessa. Poistoajan määrittämisen lisäksi pitää määrittää minkä arvon perusteella poistoja toteutetaan. Poiston arvoperustana on ensisijaisesti hankintahinta, mutta myös jälleen hankintahinta on mahdollinen, millä tarkoitetaan tuotantovälineen hankintahintaa poiston suorittamishetkellä. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 112.)

2.4 Kustannuspaikkalaskelma

Kustannuspaikkalaskennassa selvitetään aiheutuneita kustannuksia kustannuspaikoittain. Kustannuspaikka voidaan määritellä monin eri tavoin. Se voi olla esimerkiksi yksikkö, osasto, konelinja, myyntipiste tai yksittäinen kone. Kustannuspaikkalaskentaa tarvitaan välivaiheena suoritekohtaisen kustannuksen laskemisessa ja yrityksen toiminnan tehokkuuden analysoinnissa. (Jyrkkiö & Riistama, 2008, 117.) Neilimo & Uusi-Rauva (2005) myötäilevät näkemystä ja lisäävät, että kustannuspaikkalaskenta mahdollistaa vastuualueiden kustannustarkkailun ja luo edellytykset suoritekohtaiselle laskennalle yleiskustannuslisien määrittelyn myötä.

Kustannuspaikkalaskelma aloitetaan kustannuspaikkojen määrittelyllä. Niiden tulisi vastata organisaation vastuunjakoa, sillä mikään kustannuspaikka ei saa kuulua moneen

vastuualueeseen. Kunkin kustannuspaikan toiminta ja siitä aiheutuvat kustannukset tulisi olla ennalta sovitun vastuuhenkilön vastuulla. Tehokas kustannusten tarkkailu edellyttää seurantaan liitettyä vastuuta. Kustannuspaikan toiminnan tulee olla riittävän yhdenmukaista, jotta kustannuspaikan suoritemääriä voidaan mitata yhteisellä mittayksiköllä. Näin ajanjakson kustannuksia voidaan verrata tuotettuun suoritemäärään. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 118-119.)

Kustannuspaikkoja voidaan ryhmitellä pää- ja apukustannuspaikkoihin tai yrityksen tuotantoprosessien mukaan. Pääkustannuspaikkojen toiminta kohdistuu välittömästi lopullisten suoritteiden valmistamiseen, jolloin toiminnan aiheuttamat kustannukset voidaan kohdistaa suoraan suoritteille. Apukustannuspaikoilla avustetaan toimintaa tai huolehditaan yrityksen toiminnan edellytyksistä. Apukustannuspaikkojen kustannukset kohdistetaan pääkustannuspaikkojen kautta suoritteille. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 119.) Neilimo & Uusi-Rauva (2005, 122) ovat esittäneet esimerkkijaon kustannuspaikoista:

- Yhteiset kustannuspaikat (lämpökeskus, vartiointi ja kuljetus)
- Valmistuksen apukustannuspaikat (tuotesuunnittelu ja kunnossapito)
- Valmistuksen pääkustannuspaikat (levytyö, maalaamo ja kokoonpano)
- Ainekustannukset (materiaalien osto, käsittely ja varastointi)
- Hallinto ja markkinointi (yleisjohto, taloushallinto, markkinointi ja myynti)

Välittömät kustannukset on varsin suoraviivaista kohdistaa kustannuspaikoille, mutta välillisiä kustannuksia kohdistettaessa kohdistamisen tulee tapahtua aiheutumisperiaatteen mukaisesti. Jokaiselle kustannuspaikalle tulee kohdistaa mahdollisimman tarkasti juuri ne kustannukset, jotka ovat aiheutuneet kustannuspaikan toiminnasta. Kustannuspaikkalaskennassa voidaan hyödyntää palkkakirjanpitoa, varastokirjanpitoa ja liikekirjanpitoa mahdollisuuksien rajoissa. Jotta suoritekohtainen kustannuslaskenta olisi mahdollista, pitää myös selvittää kustannuspaikkojen valmistuneet suoritemäärät. Suoritemääriä hyödyntäen voidaan määrittää toiminta-aste sekä sen aiheuttamat kustannukset ja veloittaa apuosastojen kustannuksia muilta kustannuspaikoilta. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 121-127.)

2.5 Suoritekohtainen kustannuslaskenta

Kustannuksia kohdistettaessa suoritteille on selvitettävä kuinka laajasti ja miten kustannukset kohdistetaan. Välittömät kustannukset voidaan kohdistaa suoraan suoritteille mutta ongelman muodostaa välilliset kustannukset, jotka kohdistetaan usein kustannuspaikoille ja sieltä edelleen yleiskustannuksina suoritteille. Kustannusten

kohdistamisessa voidaan soveltaa katetuottolaskentaa tai täyskatteellista laskentaa. Katetuottolaskennassa tuotteelle kohdistetaan vain muuttuvat kustannukset, kun taas täyskatteellisessa laskennassa suoritteelle kohdistetaan muuttuvien kustannusten lisäksi myös kiinteitä kustannuksia. Eri laskentamenetelmiä kutsutaan kalkyyleiksi. Kalkyylit voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin: minimikalkyyliin, keskimääräiskalkyyliin ja normaalikalkyyliin. Minimikalkyyli edustaa katetuottoajattela ja keskimääräis- sekä normaalikalkyyli täyskatteista laskentaa. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 116-119.)

Smith (2005) toteaa, että yritykset epäonnistuvat suoritekohtaisten kustannuslaskelmien tekemisessä, koska kustannuksia ei tunneta riittävän hyvin. Jotta kustannuslaskelmien tekeminen olisi mahdollista, kustannukset on tunnettava ja välillisten kustannusten allokointi on oltava kunnossa. (Smith 2005, 87.)

3. MITTAAMINEN JA RAPORTOINTI

Raportointijärjestelmän tavoitteena on auttaa yrityksen johtoa päätöksenteossa ja päivittäisessä johtamisessa sekä auttaa tunnistamaan ongelmia liiketoiminnassa. Raportointijärjestelmän on tärkeää tuottaa oikeanlaista ja relevanttia tietoa, jotta sitä kyetään hyödyntämään toiminnan kehittämiseksi. Yrityksen raportointijärjestelmän tulee olla myös helppokäyttöinen ja selkeä, jotta resurssit kuluvat itse tiedon analysointiin, eikä raportin turhaan pyörittelyyn. Usein toiminnanohjausjärjestelmiin ja yrityksen muihin käytössä oleviin järjestelmiin on käytetty paljon rahaa ja muita resursseja, mutta raportointi on usein jäänyt keskeneräiseksi ja vaille tarvittua huomiota ja resursseja. (Alhola & Lauslahti 2005.)

Raportointijärjestelmästä saadun informaation avulla tulisi nähdä yrityksen suorituskyky, josta voidaan myös tunnistaa potentiaalisia mahdollisuuksia ja uhkia. Ideaalitapauksessa raportointijärjestelmä tarjoaa nopealla silmäyksellä johtamisessa tarvittavaa informaatiota nopeasti ja helposti ymmärrettävässä muodossa. On muistettava, että raportointi ei ole pelkkää erilaisten tietojärjestelmien luomaa passiivista informaatiota. Raportointijärjestelmät eivät pysty itsenäisesti tuottamaan syvällisiä raportteja johdolle, vaan käyttäjän täytyy olla aktiivinen etsiessään ja analysoidessaan järjestelmän tarjoamaa tietoa etsien erilaisia syy-seuraussuhteita. (Alhola & Lauslahti 2005.) Alhola & Lauslahti (2005) jakavat aktiivisen raportointiprosessin viiteen eri vaiheeseen:

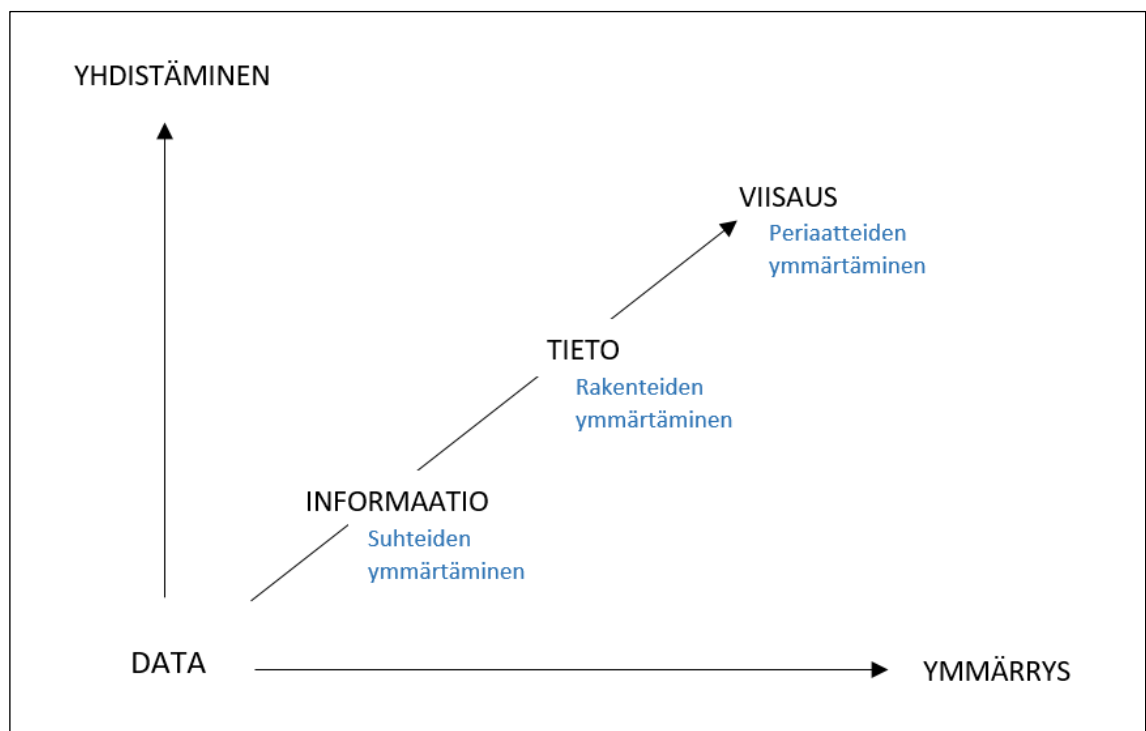
- Tavoitteet asetetaan siten, että henkilöstö tietää ja ymmärtävää tavoitteet. Tärkeää on myös sitouttaa henkilöstö tavoittelevaan asetettuja tavoitteita.
- Tavoitteiden tulisi olla sellaisia, että ne ovat mitattavia, jolloin niitä kyetään seuraamaan.
- Tavoitteita seurataan niin yleisellä kuin yksilötasolla.
- Saatua tietoa analysoidaan siten, että sen avulla voidaan tehdä johtopäätöksiä ja mahdollisia toimenpiteitä.
- Mahdollisten toimenpiteiden vaikutuksia on myös seurattava ja tarvittaessa tehtävä korjaavia toimenpiteitä.

Uudenlaisia toimintatapoja kohtaan henkilöstöllä voi olla voimakkaitakin ennakkoluuloja. Jos henkilöstöä sitoutetaan kannustavasti uusiin järjestelmiin, halutut tavoitteet on useasti helpompi saavuttaa. Kannustimena voi olla esimerkiksi tulospalkkio hyvin

menneestä kuukaudesta tai kvartaalista. Raporttien tarkoituksena ei pitäisi olla virheiden löytyessä henkilöiden syyllistäminen, vaan löytää korjaavat toimenpiteet paremman suorituskyvyn varmistamiseksi tulevaisuudessa. (Alhola & Lauslahti 2005.)

Ymmärrys raportoinnin tärkeydestä yrityksissä on kasvanut viime vuosina vahvasti. Halu ymmärtää liiketoiminnan prosesseja entistä paremmin saattaa antaa kilpailuetua kilpailijoihin nähden. Raportointia voidaan myös tarjota eri sidosryhmille kuten esimerkiksi emoyhtiölle, jolloin raportointi nivoutuu yhteen koko organisaation kanssa. (Bourne et al. 2000.) Raportoinnin toteuttaminen kustannustehokkaasti on suuri haaste monille yrityksille. Raportointiohjelmistot ovat usein kalliita ja tarvittavaa osaamista ei aina löydy yrityksen sisältä. Lisäksi operatiivisen tason perusjärjestelmien tuottama tieto on usein haastavaa tuoda käyttäjille tiiviinä ja helposti luettavassa muodossa.

Onnistuessaan raportointijärjestelmä tuo lisäarvoa yritykselle. Raportoinnilla voidaan saada reaaliaikaista tietoa tuotannon prosesseista operatiivisen toiminnan tueksi ja kehittämiseksi. Päätökset on helpompi perustella, kun tarvittavaa tietoa on saatavilla.



Kuva 2. Data, informaatio, tieto ja viisaus. (mukaillen Bellinger et al. 2014.)

Lisääntynyt tieto saattaa tarjota etua kilpailijoihin nähden. Informaation ja kokemuksen yhdistyessä syvällisemmäksi ymmärrykseksi, voidaan tietoa käyttää hyväksi erilaisissa päätöksentekotilanteissa ja päivittäisessä johtamisessa. Tätä havainnollistetaan

kuvassa 2. Lisääntyneen ymmärryksen kautta kyetään löytämään ydinkohteet, joita tulisi kehittää. Kun tieto on helposti saatavilla, säästetään jo tiedon keräämiseen ja analysoimiseen kuluja resursseja. (Lönnqvist 2005.)

Tieto voidaan luokitella yrityksissä aineettomaksi pääomaksi. Aineeton pääoma voidaan kategorisoida edelleen suhdepääomaksi, inhimilliseksi pääomaksi ja rakennepääomaksi. Suhdepääomaan kuuluu yrityksen työntekijöiden suhteet ulkopuolisten sidosryhmien kanssa sekä yrityksen brändi ja maine. Ihmispääomana voidaan pitää yrityksen työntekijöiden osaamista, tietotaitoa ja henkilöominaisuuksia kuten asennetta. Ihmispääoma onkin monen mielestä arvokkain pääoma, joka yrityksellä on. Ihmisten pääomana oleva tieto onkin tärkeää kyetä siirtämään yrityksen pääomaksi. Raportoinnilla voidaan saada esille tiedostamatonta osaamista, joka voidaan valjastaa jatkossa paremmin yrityksen eduksi. Tiedostamatonta tietoa voidaan kutsua myös hiljaiseksi tiedoksi, jonka arvo saattaa olla yritykselle yllättävänkin arvokasta. Rakennepääomaksi kutsutaan erilaisia tietojärjestelmiä, verkostoja, yrityskulttuuria, tutkimus ja kehitystyötä, patenteja ja sertifikaatteja. Rakennepääoma luo puitteet muiden aineettomien pääomien hyödyntämiseksi mahdollisimman tehokkaasti. (Lönnqvist 2005, 31.)

Raportoinnilla tarkoitetaan yleisesti tiedon koostamista paremmin käytettävään muotoon. Yrityksissä informaatiota tallennetaan jatkuvasti eri järjestelmien kautta tietokantoihin, jolloin tieto helposti hajautuu eikä sen käyttö ole enää tehokasta. Usein tietoa on niin paljon, että sitä kaikkea ei hyödynnetä lainkaan. Syynä on usein osaamisen, resurssien tai käytettävien järjestelmien puutteellisuudet. Nykypäivänä perusraportointia löytyy kaikista yrityksistä esimerkiksi talousasioiden mittaamiseen. Mutta miten eri yrityksen sisällä eri raportit nivoutuvat yhteen ovat usein kehitystarpeessa. (Törmänen 1999, 44–45.) Tietotekniikan kehittymisen myötä yrityksessä kerätty tiedon määrä on kasvanut huomattavasti. Pelkän tiedon lisäksi tarvitaan kuitenkin myös osaamista tiedon analysointiin ja hyödyntämiseen. Hienot mittarit ja kuvaajat eivät tuo yritykselle lisäarvoa, jos niitä ei käytetä oikein, minkä takia on tärkeää ymmärtää yrityksen liiketoimintaa ja sen lainalaisuuksia.

Strategisen ja operatiivisen tason raportointitarpeet voidaan jakaa kuvan 3 mukaisesti neljään tasoon. Päivittäisessä johtamisessa käytetään vakioraportteja kuten tuotantoraportteja, joita päivitetään tiheään tahtiin. Näillä on myös suurin käyttäjäryhmä. Kohdeyrityksessä tuotantoraportti tehdään jokaisen työvuoron jälkeen, joten päivässä tulee useampi tuotantoraportti, joka lähetetään automaattisesti kaikille asianomaisille

sähköpostiin. Vakioraportteja syvällisempi vaihtoehto on räätälöidyt täsmäraportit, jotka ovat toimintokohtaisia. Niissä käydään tarkemmin vakioraportoinnin asioita. (Törmänen 1999.)

Mitä ylemmäs yrityksen hierarkiassa mennään, sitä vähemmän käyttäjiä raporteilla on ja kohdennetun tiedon tarve kasvaa. Ylimmän johdon raporteja joudutaan usein laatimaan puhtaalta pöydältä ja niihin joudutaan yhdistämään asiantuntijoiden analyyskejä. Strategiseen suunnitteluun ja päätöksentekoon eivät riitä operatiivisen tason vakioraportit, vaan raporteja joudutaan räätälöimään voimakkaasti, jotta tietotarve saadaan tyydytettyä. Kuvasta 3 havaitaan, että strateginen johtaminen vaatii usein tuekseen kertakäyttöisiä Ad hoc- raporteja ja moniulotteisia analyyskejä. Ad hoc- raporteilla tarkoitetaan yleisesti raporteja, jotka rakennetaan tiettyä tilannetta varten ja niitä harvoin kyetään käyttämään uudelleen. (Törmänen 1999.)



Kuva 3. Raportointitarpeita eri organisaatiotasoilla (mukaillen Törmänen 1999, 44.)

Suorituskykyä mittaamalla voidaan selvittää ja kommunikoida organisaation toimintojen tunnuslukuja. Toiminnan kannalta kriittisten toimintojen suorituskyvyn mittaaminen on tärkeää. Perinteiset suorituskyvyn mittaamenetelmät kuten eroanalyysit ja tilinpäätökset, ovat yleisesti käytettyjä menetelmiä suorituskykyä arvioitaessa. (Wickramasinghe & Alawattage 2007.) Saatuja tuloksia voidaan hyödyntää korjaavista toimenpiteistä päätettäessä, tulevaisuuden tavoitteiden asettamisessa ja kehityskohteiden tunnistamisessa. Mittaamisen ja arvioinnin kautta voidaan havaita, millä osa-alueilla suorituskyvyn kehitys on ollut suotuisaa ja millä taas ei. (Sprinkle 2003).

Valmistavan teollisuuden yrityksen kriittisiä toimintoja ovat usein valmistuksen toiminnot, koska suuri osa kustannuksista syntyy valmistusprosessista. Niiden kustannuksia ja suorituskykyä mitattaessa tulee tarkastella, miten suoritteiden yksikkökustannukset ja toiminnan kustannustehokkuus kehittyvät. Yksikkökustannus kertoo paljonko yhden suoritteen valmistaminen maksaa. Kustannustehokkuudella kuvataan, paljonko toteutuneet kustannukset ovat suhteessa tavoitteisiin. Toimintojen kustannustehokkuutta voidaan tutkia eroanalyysin avulla. Eroanalyysissä suoritteiden yksikköhintaa verrataan tavoitearvoihin, toisiin laskentakausiin tai standardikustannuksiin. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 318-318.)

3.1 Raportoinnin vaatimukset

Raportoinnille voidaan asettaa hyvin suuri määrä erilaisia vaatimuksia, sillä raportointi on aina hyvin tilanne- ja yrityskohtaista. Myös yksilöiden tarpeet raportointia kohtaan vaihtelevat merkittävästi, joten mitään absoluuttista totuutta oikeanlaisesta raportoinnista on mahdoton antaa. Raportoinnille voidaan kuitenkin määrittää yleisesti toimivia ominaisuuksia. Joitakin asioita pitää kuitenkin ottaa huomioon kuitenkin tilanteesta riippumatta. Geigerin (2008) mukaan raportoinnissa pitää huomioida raportoinnin laajuus, taajuus, esitystapa, luotettavuus ja oikeellisuus. Seuraavissa kappaleissa käydään tarkemmin lävitse näitä huomioon otettavia tekijöitä.

Raporttien tulisi olla tehokkaasti tuotettavia, tarkkoja ja mahdollisimman ajantasaisia. Usein kuitenkin joudutaan tekemään kompromisseja, jolloin oikean tasapainon löytäminen on tärkeää. (Pierce & O'Dea 2003, 284) Raporttien tuottama informaation pitää kyetä esittämään riittävän nopealla aikataululla, jotta siitä on oikeasti hyötyä. Jos raportointi myöhästyy jatkuvasti, on hyvä pohtia onko raportoinnissa itsessään kehitettävää (Jyrkkiö & Riistama 2008, 265.) Raportoinnin laajuudella tarkoitetaan kuinka syvältä organisaatiosta raportteja halutaan. Liikuttaessa organisaatiotasolla alaspäin, raportoitavien yksiköiden lukumäärä kasvaa nopeasti. Johdon resurssit eivät riitä liian tarkkaan erittelyyn, minkä takia on tärkeää määrittää millä tasolla raportit on järkevää luoda. (Geiger 2008, 29.)

Kustannusten raportoinnissa voidaan hyödyntää monenlaisia esitysmuotoja. Kustannukset voidaan esittää esimerkiksi toteumana, budjetoituna, standardeina, variansseina, tunnuslukuina, välittöminä ja välillisinä kustannuksina. Jokainen esitystapa tarjoaa erilaisen lähestymistavan kustannusten seurantaan. Esitystapa tulee valita siten,

että se palvelee yrityksen tarpeita ja on käyttäjälleen mielekäs. Raportoinnin esitysmuoto on hyvin tilannekohtainen ja riippuu raportin käyttötarkoituksista sekä raportointiin osallistuvien henkilöiden mieltymyksistä. (Geiger 2008, 29-30.)

Raportointi voi perustua myös informaation esittämiseen tunnuslukujen avulla. Tunnuslukujen esittämisestä on hyötyä vain, jos niille on esitetty selkeät tavoitteet, joihin toteutuneita arvoja verrataan. Tunnuslukujohtaminen perustuu tavoite- ja toteuma-arvojen erojen analysointiin ja sen pohjalta tehtäviin korjaustoimenpiteisiin. Vaatimuksena tunnuslukujohtamiselle on tiedossa olevat tavoitteet ja niille sopivat mittarit. Raporteilla on myös hyvä näyttää tärkeimpien mitattavien asioiden trendejä, joiden tärkeys korostuu usein liiketoiminnassa. Trendien avulla kyetään myös ennustamaan tulevaisuuden suuntauksia paremmin (Neilimo & Uusi-Rauva 2005; Roehl-Anderson 2004, 335.)

Arnold & Hope (1983) toteavat, että päätöksentekijällä voi olla hankaluuksia erottaa oleellinen informaatio päivittäisestä tietotulvasta. Päätöksentekijän tehtävää voidaan helpottaa keräämällä ja tuottamalla vain toiminnan kannalta oleellista informaatiota, jolloin päätöksentekijä voi keskittyä vain tiedon tehokkaaseen käyttöön. (Arnold & Hope 1983, 23-26.) Tietotulvaa voidaan kuitenkin ehkäistä tai ainakin pienentää hyödyntäen muutamia mittareita ja ylätasen koontiraportteja. Jos toiminta on hyväksyttävällä tasolla, ei tarvita erillisiä analyysejä poikkeamista vaan yleisesti johdolle riittää ylätasen koontiraportti. (Roehl-Anderson 2004.)

Raporttien tulee olla helposti luettavia, jolloin raportteja tulkitaan oikein ja mahdollisimman vaivattomasti. Raportissa asiat pitää esittää raportoitavan kokonaisuuden olennaiset asiat helposti ymmärrettävästi. Luettavuutta voidaan parantaa esittämällä raportin sisältö, aikaväli ja mittayksiköt selkeästi. Raportin luettavuutta voidaan parantaa myös erilaisten kuvaajien ja taulukoiden avulla. Onnistuneessa raportissa monimutkainenkin informaatio on helposti ymmärrettävissä. (Geiger 2008.) Myös Gordon & Pinches (1984) painottavat luettavuuden merkitystä toteamalla, että väärin ymmärretty informaatio on hyödytöntä ja pahimmassa tapauksessa jopa haitallista.

3.2 Mittarit

Suorituskykymittarin tulisi täyttää joitain ehtoja, jotta sitä voidaan pitää hyvänä. Hyvä suorituskykymittari on samanaikaisesti relevantti, reliaabeli, validi ja käytännöllinen.

Mittarin tulee olla työntekijöiden yleisesti hyväksytty, jotta he jaksavat ylläpitää ja seurata mittaristoa. (Lönnqvist et al. 2006, 32.)

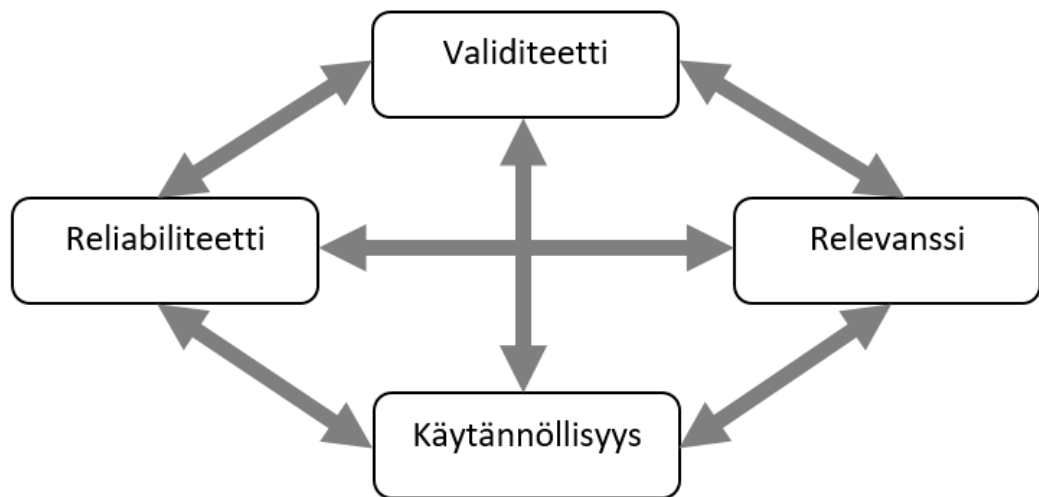
Suorituskykymittarin relevanssi kuvaa sitä, mittaako se organisaatiolle tärkeitä asioita. Esimerkiksi strategisesta näkökulmasta valitaan vain strategisesti tärkeimmät mittarit. Muut epäolennaiset mittarit eivät ole relevantteja yrityksen suoritustason selvittämiseksi. Relevanssia voidaan tutkia myös yleisemmin, jolloin mittari voi olla käyttäjän mielestä hyödyllinen tai tärkeä. Mittari saattaa olla myös relevantti vain tietyissä tilanteissa, kun taas toisessa tilanteessa sillä ei saada mitään lisäinformaatiota. Voidaan todeta, että relevanssi voi olla myös käyttötarkoituks- ja tilannesidonnainen. (Lönnqvist et al. 2006, 33.)

Mittarin reliabiliteetilla kuvataan sen kykyä tuottaa luotettavaa ja tarkkaa informaatiota. Reliabelin mittarin tulokset ovat johdonmukaisia keskenään, eivätkä tulokset heittelee satunnaisesti tulosten välillä. Lönnqvist et al. (2006, 33) demonstroi reliabiliteettia esimerkillä, jossa mitattavan suureen totuudenmukainen arvo on tikkataulun keskipisteessä. Hyvän reliabiliteetin mittarilla arvot ovat lähempänä keskipistettä, kun taas huonon reliabiliteetin mittarilla arvot ovat enemmän hajaantuneena ympäri tikkataulua. Lönnqvist et al. (2006, 33).

Validiteetilla kuvataan mittarin kykyä tuottaa ilmiötä kuvaavaa informaatiota harhattomasti. Mittarin on mitattava juuri haluttua asiaa, eikä mitattavan tekijän kannalta epäoleellisia asioita. Esimerkiksi yritys mittaa syntynyttä hukkaa kilogrammoina ja huomaa hävikin vähentyneen. Yritys ei voi varmasti tietää, onko vähenemisen syynä kustannustehokkaampi käyttö vai varastaako joku yritykseltä. Tämän mittauksen validiteettia voitaisiin parantaa seuraamalla ostetun materiaalin ja tuotettujen suoritteiden suhdetta, jolloin kyetään paremmin arvioimaan onko suoritteita saatu tehtyä kustannustehokkaammin. Mittarin heikko validiteetti kuvastaa mittauksen systemaattista virhettä. Lönnqvist et al. (2006, 32.)

Mittarin tulee olla myös käytännöllinen. Käytännöllisyydellä tarkoitetaan sitä, kuinka tehokasta ja helppoa sitä on käyttää. Datan keräämisen ja tiedon prosessoinnin tulisi kuluttaa mahdollisimman vähän resursseja. Kulujen ja vaivan ollessa kohtuuttoman suuri verrattuna mittarista saatuun hyötyyn, mittaria ei voida pitää käytännöllisenä, jolloin mittaria pitäisi kehittää tai sen poistamista käytöstä kannattaa ainakin miettiä. Käytännöllisyydelle ei ole olemassa asteikkoa, milloin mittari on käytännöllinen, vaan sitä käyttäjä joutuu arvioimaan itse. (Lönnqvist et al. 2006, 34.)

Hyvän mittarin tulee täyttää kaikki neljä edellä esitettyä kriteeriä. Kriteerit liittyvät läheisesti toisiinsa ja usein lopullisessa mittarissa onkin kompromisseja eri ominaisuuksien välillä. (Lönngqvist et al. 2006, 34.) Näitä riippuvuuksia esitetään tarkemmin kuvassa 4.



Kuva 4. Mittarin ominaisuuksien riippuvuudet (mukaillen Lönngqvist et al. 2006.)

Mittareiden tulee olla sellaisia, etteivät ne tuo esiin pelkästään lyhyen aikavälin näkökulmaa. (Suomala et al. 2011.) Usein mitattavissa asioissa syntyy niin sanottua taustakohinaa, joka saattaa antaa väärää informaatiota, jos tarkastelu tapahtuu liian lyhyellä aikavälillä. Tämän takia on tärkeää, että mittareita kyetään tarkastelemaan usealla eri aikajänteellä, jotta suuremman kuvan saaminen esimerkiksi trendien muodossa helpottuu.

3.3 Raportoinnin toteuttaminen

Raportti tulee laatia aina tarpeeseen, minkä takia on tärkeää huomioida käyttäjän tarpeet ja vastaanottokyky. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 262.) Raportin loppukäyttäjän tulee ilmaista selkeästi mitä raporttiin halutaan. Eri henkilöillä on erilaiset näkemykset siitä, mitä raportin tulisi sisältää. On henkilöriippuvaista mitä asioita pidetään tärkeänä ja miten tarkalla tasolla informaatio halutaan. (Pierce & O'Dea 2003, 284). Hyvä raportti tehdään tiiviissä vuorovaikutuksessa tekijän ja käyttäjän välillä, jolloin käyttäjien sitouttaminen prosessiin korostuu. Tuleville käyttäjille pitää esittää välituloksia ja heitä pitää haastaa jatkuvasti parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi. (Järvenpää et al. 2001, 344.) Toisaalta on tärkeää, että raportteja laativa osapuoli ovat mukana raporttien käytössä ja

saavat aktiivista palautetta tuottamistaan raporteista. Tällöin ymmärrys raporttien motiiveista ja tarpeista kasvaa, joka heijastuu parempana lopputuloksena. (Czinkota et al. 2005.)

Raportointia toteuttaessa luotettavuutta voidaan parantaa monin eri tavoin. Informaation keräämistä voidaan standardoida julkaisemalla selkeät mittaussäännöt esimerkiksi yrityksen sisäisen laskentaohjeiden tai laskentakäsikirjan muodossa. Raportoinnin laatua on hyvä tarkkailla myös varsinaisen toteutuksen jälkeen. Mahdolliset virheet on tärkeää havaita mahdollisimman aikaisessa vaiheessa sekä syyt virheiden taustalla tulee selvittää ja korjata. (Axsonin 2010.)

Raportoinnin luotettavuus peilautuu oleellisesti sen taustalla olevan tiedon luotettavuudesta. Tietojen rekisteröinnissä on aina olemassa virheen mahdollisuus, joka korostuu erityisesti manuaalisessa tiedon syöttämisessä. Manuaalisen työn osuus kasvaa usein tietolähteiden määrän kasvaessa, jolloin myös virheiden todennäköisyys kasvaa. Axsonin (2010) mukaan tieto tulisi kerätä mahdollisimman alkuperäisestä lähteestä ja tietovirtaa tulisi automatisoida. Tietovirran automatisointi edellyttää turhan tiedon karsintaa ja standardointia. Usein mitattavien asioiden määrä kasvaa ajan kuluessa, jolloin tiedonhallinta laajenee vaikeasti hallittavaksi. Raportointiprosessia onkin hyvä tarkastella aika ajoin, jolloin voidaan karsia vanhoja asioita kuormittamasta prosessia. (Axson 2010.)

Raportteja tulkittaessa on ymmärrettävä, minkälaisia ratkaisuja raportin laatija on tehnyt raportteja laatiessaan. Ei ole aina riittävää vain toimittaa raporttia käyttäjilleen, vaan on myös varmistettava, että raportit ymmärretään oikein ja raportteihin reagoidaan oikein. Raporttien jakelun yhteyteen voidaan järjestää esimerkiksi palavereja tärkeimmistä aihepiireistä. (Roehl-Anderson 2004.) Myös Jyrkkiö & Riistama (2008, 264) toteavat, että raportit tulisi käydä suullisesti, mikä mahdollistaa käyttäjien syvällisemmän ymmärryksen raportista ja antaa mahdollisuuden esittää lisäkysymyksiä.

Raportointiprosesseissa on ollut havaittavissa erilaisia kehitystrendejä. Esimerkiksi raportointiaikataulut ovat kiristyneet sekä raportoinnin havainnollisuus on parantunut raportointiohjelmistojen kehityksen myötä. BI-ohjelmistojen myötä suosioon päässyt Drill-down –mahdollisuus on tehnyt mahdolliseksi entistä tarkemman porautumisen yksityiskohtaisempaan tietoon. Yleisesti tietotekniikan kehittyminen on luonut mahdolliseksi entistä tiheämmän raportoinnin, koska yhä suurempi tietomäärä kyetään rekisteröimään tietojärjestelmiin tehokkaammin. Raportointiohjelmistojen kehitys on

edistänyt myös joustavuutta ja räätälöintiä, sillä raportteja voidaan rakentaa paremmin vastamaan käyttäjien mieltymyksiä vastaavaksi, jolloin jokaiselle saadaan raporttiin haluttu sisältö ja ulkoasu. Tietoteknisen kehityksen lisäksi entistä hajautetummat tulosityksikköorganisaatiot ovat johtaneet tulosityksikkölaskennan kehittymiseen, joka on lisännyt raportoinnin tarvetta. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005.)

On tärkeää muistaa, ettei tietoa ole kannattavaa kerätä turhaan. Tiedontuottamisjärjestelmistä saatavien hyötyjen tulee ylittää järjestelmän hankinnasta ja käytöstä syntyvät kustannukset. Eli tiedon tulee tuoda enemmän lisäarvoa päätöksentekoon kuin sen kustannukset ovat. (Horngren et al. 2005.) Gordon & Pinches (1984) toteavat, että järjestelmän tulee tuottaa käyttäjilleen ja yritykselle monenlaisia hyötyjä. Heidän mukaan saadun tiedon tulee parantaa liiketoiminnan ymmärtämistä, sen tulee tukea päätöksentekoa ja sen avulla kommunikaation sekä toiminnan seurannan tulee parantua.

Suorituskyvyn mittariston kehittäminen on usein jatkuva iteratiivinen prosessi. Mittaristoa hyödyntämällä voidaan saada enemmän tietoa yrityksen strategiasta, prosesseista ja asiakkaista, jotka tulee pitää myös mielessä mittareita kehitettäessä edelleen. (Lohman et al 2004.) Korhonen et al. (2013) ehdottavat, että suorituskyvymittareiden kehittämiseen vaikuttavia tekijöitä ovat:

- Muutokset yrityksen strategiassa
- Muutokset organisaatiossa
- Mittariston epäonnistuminen oleellisten asioiden mittaamisessa.

Raportoinnin tuottaman tiedon on tärkeää olla oleellista ja ajankohtaista yrityksen kannalta. Kirjallisuudessa onkin esitetty, että yrityksen strategian luomisen sekä sen implementoinnin välinen viive aiheuttaa usein haasteita suoritusmittariston kehittämiseen. Mittariston kehittäminen saattaa jäädä kehityksestä jälkeen tai se keskittyy väärin asioihin. Välttääkseen tämän syntymistä, mittareita ja raporttia tulee kehittää jatkuvasti strategian ohella. Suoritusmittariston kehittämisen tulisi ottaa kantaa myös strategian luomiseen, eikä pelkästään arvioida strategian toteutumista. (Korhonen et al. 2013; Lohman et al. 2004.) Raportoinnin ja mittariston jatkuva kehittäminen kuluttaa kuitenkin yritykseltä huomattavasti resursseja. Erityisesti IT-osaston osaamistaso korostuu, sillä he ovat pitkälti vastuussa tietovirtojen luonnista ja hallinnasta. Raporttia rakentaessa pitää kyetä luomaan systeemi, jossa muutosten läpivienti on mahdollisimman vaivatonta ja tehokasta. (Lohman et al. 2004; Wouters & Sportel 2005.)

Muutokset organisaatiossa saattavat vaikuttaa mittariston kehittämiseen. Osa muutoksista saattavat olla ennustettavissa ja yllättäviä. Organisaatiomuutokset voivat aiheuttaa sen, että tietyt mittarit saattavat muuttua epäolennaisiksi tai luovat painetta kehittää uusia mittauskohteita. Esimerkiksi erilaiset organisaatorakenteen, asiakkaiden, markkinoiden ja lainsäädännön muutokset voivat tehdä vanhat mittarit irrelevanteiksi. (Korhonen et al. 2013.) Suoritusmittareiden kehittämisessä täytyy ymmärtää syvällisesti yrityksen toiminta, jotta voidaan ottaa huomioon myös meneillään olevat muutokset. Nämä ovat asioita, jotka vaikuttavat tai tulevat tulevaisuudessa vaikuttamaan suoritusmittariston onnistumiseen. (Lohman et al. 2004)

Raportoinnin kehitettäessä pitää olla ymmärrys olemassa olevasta mittaristosta, niiden vahvuuksista ja heikkouksista sekä strategisista tavoitteista. Käytettäviä mittareita tarkastellessa on huomioitava niiden tarkoitusperä, mitä dataa ne käyttävät ja minkälaisia rajoituksia mittareilla on. Tämän lisäksi on tärkeää taata riittävät resurssit ja motivaatio mittariston kehittämiseen. Jotta tämä on mahdollista, pitää prosessiin saada mukaan tärkeimmät henkilöt sekä saada johdon ja työntekijöiden tuki raportoinnin kehittämiseen. On tärkeää, että suorituksen mittaaminen saadaan osaksi päivittäistä toimintaa, jolloin raportoinnin kehittäminen on vaivattomampaa, eikä suuria kehitysprojekteja tarvitse enää toteuttaa. (Lohman et al. 2004; Wouters & Sportel 2005.)

4. KUSTANNUSTIEDON RAPORTOINTI

PÄÄTÖKSENTEON TUEKSI

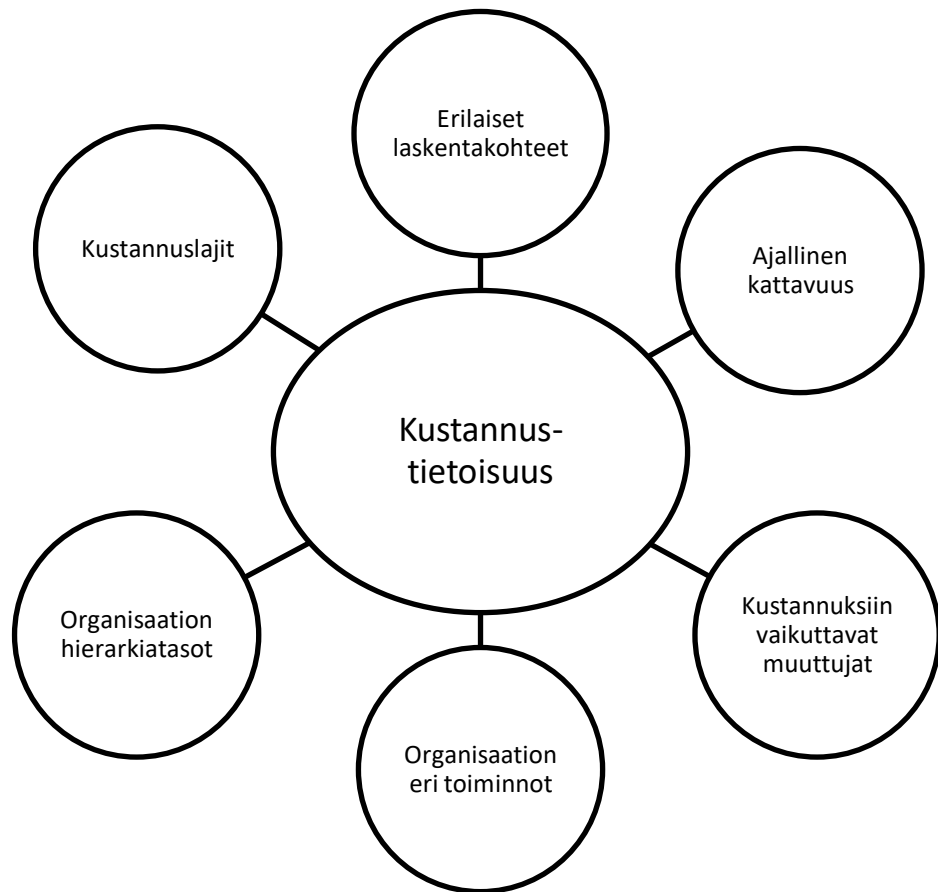
Kustannustietoisuuden lisääminen organisaatiossa voi lisätä organisaation taloudellista menestymistä. Kustannustietoisuus nojaa pitkälti johdon laskentatoimen raportointijärjestelmästä saatavaan numeeriseen informaatioon. Seuraavaksi paneudutaan kustannustietoisuuteen käsitteenä, sen vaikutuksiin organisaatiossa sekä mahdollisuuksiin lisätä kustannustietoisuutta organisaatiossa.

Parantuneen kustannustietoisuuden myötä yritys kykenee paremmin ymmärtämään kustannusten syntyperän sekä tuomaan paremmin esiin kustannusten ja toimintojen välisen yhteyden. (Chenhall & Euske 2007). Tämä luo mahdollisuuden löytää potentiaalisia säästökohteita ja helpottaa strategista päätöksentekoa. Kustannuslaskennasta saatua tietoa voidaan hyödyntää esimerkiksi hinnoittelu- ja tuoteportfoliopäätöksissä. (Andon et al. 2007.)

Groot & Budding (2004) tekemän tutkimuksen mukaan kasvanut kustannustietoisuus lisää kustannustietojen hyödyntämistä hinnoittelupäätöksissä. Suomalaisissa yrityksistä tehdyssä tutkimuksessa tuotekustannustiedot koettiin tärkeiksi seuraavissa tilanteissa:

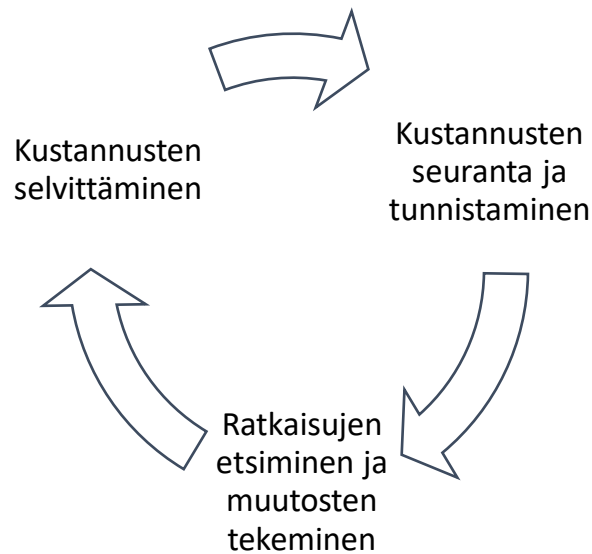
- kustannusten vähentäminen
- tuotehinnoittelu tuotekannattavuusanalyysit
- markkinointi
- tuotanto
- suoriutumisen johtaminen
- tuotepäätökset (Lukka & Granlund 1996.)

Kustannustietoisuutta pidetään usein hankalana käsitteenä lähestyä laajuutensa vuoksi, sillä se pitää sisällään kaiken kustannuksiin liittyvän. Kustannustietoisuus on kuitenkin perusta kustannustehokkaiden tuotantoprosessien ja tuotteiden suunnittelulle. Suomala et al. (2011, 22-24) havainnollistavat kustannustietoisuuden käsitettä esittämällä sen dimensioita, joita on esitelty kuvassa 5. Heidän mukaansa dimensioita ovat muun muassa erilaiset laskentakohteet, ajallinen kattavuus, kustannuksiin vaikuttavat muuttujat, organisaation eri muuttujat, organisaation hierarkiatasot ja kustannuslajit.



Kuva 5. Kustannustietoisuuden ulottuvuudet (mukaillen Suomala et al. 2011.)

Kustannustietoisuutta tai sen lisäämistä ei voida kuitenkaan pitää itseisarvona. Parempaa kustannustietoisuutta ei voida pitää paremman päätöksenteon takeena. Suomala et al. (2011, 22) huomattavat, että kustannusten tarkastelu ja analysointi voivat olla liikaa resursseja kuluttavaa, jolloin saatu hyöty voi jäädä pieneksi ja kokonaan saavuttamatta. Kustannustietoisuuden kehittämistä on kuitenkin hyvä tehdä tietoisesti, sillä tieto miten ja mistä kustannukset syntyvät, auttavat päätöksentekotilanteissa arvioimaan tarkemmin eri vaihtoehtoja ja skenaarioita. (Anderson 2006; Wouters & Stecher 2017.) Kuvassa 6 esitellään, miten kustannuksia voidaan tehokkaasti analysoida, jotta asetettuihin tavoitteisiin päästäisiin.



Kuva 6. Tavoitekustannusten saavuttamisen elementit.

Kiristynvä kilpailu ja muuttuva toimintaympäristö luovat painetta yrityksille parantaa myös reagointikykyään. Kustannusten seurannan ja suorituksen mittaamisen merkitys on kasvanut jatkuvasti, jolloin saadun palautteen avulla on mahdollista kehittää yrityksen toimintoja. Nykyaikaiset laskentajärjestelmät tarjoavat yritysjohdolle tietoa taloudellisen suoriutumisen arviointiin. Mittaamista voidaan pitää työkaluna, jolla ylin johto kykenee välittämään luotua strategiaa koko yritykseen. Liiketoimintaympäristön muuttuessa myös yrityksen strategian tulee muuttua jatkuvasti vastaten ympäristön muutoksiin. Tämä heijastuu myös suoriutumisen mittaamiseen, jonka tulee elää strategian muuttuessa kyetäkseen kuvaamaan yrityksen toiminnan tasoa ja tukemaan strategisia tavoitteita. (Nudurupati et al. 2011; Anderson 2006.)

Suoritustasoa yrityksessä tulisi arvioida käyttämällä monitasoisia mittaussysteemejä, jotka koostuvat sekä rahamääräisistä, että ei-rahamääräisistä mittareista. Mittariston päätoimintojen tulisi perustua liiketoiminnan analyysiin ja strategiaan. Sopivien mittareiden valitseminen on Ittner & Lackerin (1998) mukaan liiketoiminnan kannalta yksi yrityksen merkittävimmistä haasteista. Saadun tiedon tulisi mahdollistaa päätöksenteon kaikissa liiketoiminnan suoriutumisen kannalta tärkeimmistä valinnoissa. Yksittäisiä mittareita, kuten kannattavuutta, kohtaan on esitetty laajaa kritiikkiä johdon laskentatoimen kirjallisuudessa. Kritiikki kohdistuu erityisesti mittausten vääristymiin ja yksipuolisuuteen, koska ne eivät huomioi tarpeeksi tai lainkaan esimerkiksi pääomakustannuksia tai ei-rahamääräisiä ajureita. Rahamääräiset mittarit kertovat tyypillisesti suorituksen jälkeistä tilannetta, jolloin saatu tieto on aina vanhaa. Tätä voi verrata auton ohjaamiseen peruutuspeilin avulla. Varsinkin nykyisessä nopeasti

kehittyvässä liiketoimintaympäristössä merkityksettömään tietoon on yrityksen kannalta vaarallista kajoa. (Kaplan & Norton 1996; Ittner et al. 1997; Shields 1997.)

Edullisemman valmistusprosessin myötä kilpailuetua voidaan saavuttaa myymällä kilpailijoita edullisempia tuotteita, jolloin kustannusten hallinta on tärkeässä asemassa tuotantoprosessin kustannustehokkuuden varmistamiseksi. (Porter 1990). Parempi kustannustehokkuus on mahdollista saavuttaa kustannuslaskennan luoman kustannustietoisuuden avulla. Jotta kustannuksiin kyetään vaikuttamaan, pitää ymmärtää niiden aiheuttajat. Tuotannon kustannustehokkuutta voidaan esimerkiksi parantaa karsimalla arvoa lisäämättömiä toimintoja sekä ulkoistamalla toimintoja, joita pystytään ostamaan muualta. (Hayes et al. 1988.)

Usein yrityksillä on tavoitteena kasvattaa volyymia, jonka avulla tuotannon yksikköhintoja saataisiin alaspäin. Tämä ei ole kuitenkaan niin yksinkertaista, koska korkeampi toimintasuhde edellyttää usein joko aika-, määrä- tai tehosopeutusta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että joudutaan lisäämään resursseja valmistusajan pienentämiseen tai työtehon kasvattamiseen. Sopeutumiseen vaadittavat vuorotyölisät, ylityölisät, tuotannon konekannan kasvava huoltotarve sekä koneiden aiempaa korkeampi energiankulutus lisäävät taas muuttuvia kustannuksia, minkä takia on tärkeää arvioida, minkälainen toiminta-aste on yritykselle kannattavin. Muuttuvien kustannuksien voidaan olettaa nousevan yksikköä kohden tietyn toimintasuhteen ylittyessä. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 48–50.)

5. TUTKIMUSPROSESSI

Tämä diplomityö sai alkunsa kohdeyrityksen tarpeesta kehittää tuotannon raportointiaan. Työ sai alkunsa syksyllä 2018, jolloin työn ideointi ja aihepiirin määrittäminen aloitettiin. Talven aikana kehitysprosessi alkoi virallisesti kohdeyrityksen tuotantopäällikön kanssa, jonka kanssa tehtiin aluksi tilannekartoitusta nykyisestä tuotannon raportoinnista ja siitä, miten sitä tulisi kehittää. Tilannekartoituksessa määriteltiin tarkemmin tutkimuksen aihetta ja luotiin alustavaa aikataulua. Kehitysprosessin onnistumisen kannalta on tärkeää tuntee yrityksen toimintatapoja, järjestelmiä ja henkilöstöä, mikä mahdollisti tiiviimmän yhteistyön projektin jokaisessa vaiheessa. Aikaisempi kokemus aihepiiriin kuuluvista töistä loi pohjan, joka auttoi tutkimuksen etenemisessä. Tilannekartoituksessa kyettiin alusta asti keskustelemaan asiantuntevasti alusta asti, mikä siivitti projektia nopeasti eteenpäin.

Kohdeyrityksen sisäisten aloituspalaverien jälkeen lähdettiin kartoittamaan lähdemateriaalia ja pohtimaan mihin suuntaan kehitysprojektia lähdetään viemään. Työn rakennetta pohdittaessa oli tärkeää selvittää, mitä työtä haluttiin ja mitkä ovat motivoivat ajurit työn takana. Läpi projektin kehitystyötä ohjattiin epävirallisten haastattelujen avulla hyödyntäen laajasti palavereja, Skype- ja sähköpostiviestejä. Opinnäytetyölle määritettiin alustavat tarpeet, rajaukset ja rakenne, joiden pohjalta kehitystyö saatiin toteuttamisvaiheeseen.

Teoriaosuuksia, empiiriosuuksia ja kirjoitusosuuksia kulkivat vahvasti rinnakkain läpi projektin. Kehitysprojekti eteni alkuselvittelyiden jälkeen teoriaan tutustumiseen ja konkreettisten raporttien hahmottelun parissa. Teoriaan tutustuttiin aluksi aihepiirin tietokirjallisuuden avulla, jotka loivat rungon teorialle. Myöhemmin näkemystä pyrittiin syventämään artikkeleiden ja tieteellisten tutkimusten avulla. Laaja-alainen käsitys työn aiheesta voidaan nähdä edellytyksenä projektin onnistumiselle. Raporttien laatiminen edellytti taustatyönä tietovirtojen luontia, tiedon muokkaamista, tietojen yhdistelyä ja varsinaisten raporttien luontia. Tietovirtojen luonti ja muokaus edellytti läheistä yhteistyötä yrityksen IT-osaston kanssa.

Kun tarvittava taustatyö saatiin tehtyä, voitiin raporttien laatiminen aloittaa. Raporttien sisältö ja ulkoasu määriteltiin yhdessä tuotantopäällikön kanssa, joka on myös raportin pääasiallinen käyttäjä. Ensimmäisten testiraporttien valmistuttua raporteja testattiin ja

niitä käytiin yhdessä lävitse. Raportteja kehitettiin saadun palautteen avulla nojautuen teoriaosuuden viitekehykseen. Raportteja käytiin säännöllisesti lävitse, kunnes ne saatiin halutunlaisiksi sekä niiden sisältö saatiin todennettua oikeaksi.

Diplomityössä käytettiin pääsääntöisesti epävirallisia haastatteluja ja diplomityön tekijän omaa havainnointia empiirin osuuden aineistona, mikä soveltuu tämänlaisen toimintatutkimuksen tekemiseen hyvin. Kuten aiemmin teoriaosuudessa painotettiin, raportointi on aina laadittava tarpeeseen. Tämän takia on tärkeää ymmärtää syyt raportoinnin luomisen takana sekä mitä henkilöt haluavat raporteilta. Palaverien perusteella saatiin rakennettua raporttirunko, joka vastasi juuri kohdeyrityksen tarpeita. Kuitenkin vasta ensimmäisten malliraporttien perusteella nähtiin, millainen rapotti tulee käytännössä olemaan. Konkreettisten malliraporttien myötä saatiin usein joitain parannusehdotuksia, sillä käyttäjät kykenivät tarkentamaan tarpeitaan. Ensimmäiset versiot raporteista autoivat myös näkemään raporttien rajoitteita ja mahdollisuuksia paremmin.

Erilaisiin palavereihin, kuten kuukausi-, viikko- ja päivittäisiin tuotantopalavereihin osallistuminen ja yleisten keskusteluiden kuunteleminen tuotti erilaisia näkökulmia projektiin. Kehitysprojektin luonne oli sellainen, että yrityksen tuntemisesta etukäteen oli paljon apua, sillä hiljaisen tiedon ja mielipiteiden kerääminen on täysin ulkopuoliselle henkilölle erittäin haastavaa. Taulukossa 3 on esitelty tarkemmin kehitysprojektiin osallistuneita henkilöitä ja heidän panostaan raportoinnin kehityksessä. Työ suoritettiin pääosin yhdessä tuotantopäällikön kanssa mutta projektiin ja palavereihin osallistui myös jonkin verran myös muita yrityksen työntekijöitä.

Taulukko 3. *Kehitysprojektiin osallistuneet henkilöt ja heidän tehtävät projektissa.*

Työnimike	Tehtävät raportoinnin kehitysprojektissa	Osallistuminen palaverihin
Diplomityön tekijä	Raportin toteutus sisältäen muun muassa: ideointia, visuaalista suunnittelua, raportin rakentaminen ja validointi	Kaikki
Tuotantopäällikkö	Kehitysprojektin johtaminen, raportin vaatimusten suunnittelu, projektin etenemisen seuranta	Kaikki

Tuotantoassistentti	Auttoi ymmärtämään raportointiprosessia ja ideoi raportin kehityssuuntia	Vähäinen
Business controller	Toimi keskustelukumppanina raportoinnin rakennusvaiheessa. Yleistä keskustelua, siitä minkälainen on hyvä raportti ja miten ne kannattaa rakentaa.	Vähäinen
IT-osasto	Auttoi tietoteknisissä ongelmissa ja tietovirtojen luonnissa.	Ei osallistunut

Tuotannon raportoinnin kehitys suoritettiin verrattain nopealla aikataululla. Diplomityön aikataulua on eritelty tarkemmin kuvassa 7, jossa on esitetty työn vaiheita ja etenemistä Gantt-kaavion muodossa. Ensimmäiset tapahtumat sijoittuvat lokakuulle, jolloin ideointi työn aihepiiristä aloitettiin. Muutaman vaihtoehdon joukosta päädyttiin tuotannon raportoinnin kehittämiseen, jossa koettiin olevan eniten kehitettävää. Alusta asti tarkoituksena oli valita sellainen diplomityön aihe, josta kohdeyritykselle on konkreettista hyötyä. Tällöin kaikki osapuolet pysyvät motivoituneina työn eteenpäin saattamiseksi.

	Lokakuu	Marraskuu	Joulukuu	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu	Huhtikuu
Aiheen pohdinta							
Aiheen lukitseminen							
Palavereja työhön liittyen							
Teoriaan tutustuminen							
Teoriaosuuden kirjoittaminen							
Raportin rakentaminen							
Datan validointi							
Empiriaosuuden kirjoittaminen							
Diplomityön viimeistely							

Kuva 7. Tutkimusprosessin eteneminen Gantt-kaaviona.

Aihe lukittiin alustavasti loka- ja marraskuun vaihteessa, joka mahdollisti viitekehyksen teoriaan tutustumisen ja teoriaosuuden kirjoittamisen. Tämän jälkeen pidettiin palavereja pääasiassa tuotantopäällikön kanssa noin kerran viikossa tai joka toinen viikko. Näissä palavereissa luotiin raamit, mitä raporttiin halutaan ja miten sitä aletaan rakentamaan. Osassa palavereista oli mukana myös tuotantoassistentti ja business controller, jotka toivat keskusteluun lisää näkemyksiä ja auttoivat pohtimaan mihin suuntaan raporttia

tulisi kehittää. Tuotantoraportti syntyi pääosin tammi- ja helmikuun aikana allekirjoittaneen toimesta. Raportoinnin etenemistä ja kehityssuuntia seurattiin säännöllisesti ja tarpeen mukaan. Tämä mahdollisti työn joustavan etenemisen huomioiden tuotantopäällikön kiireisen aikataulun.

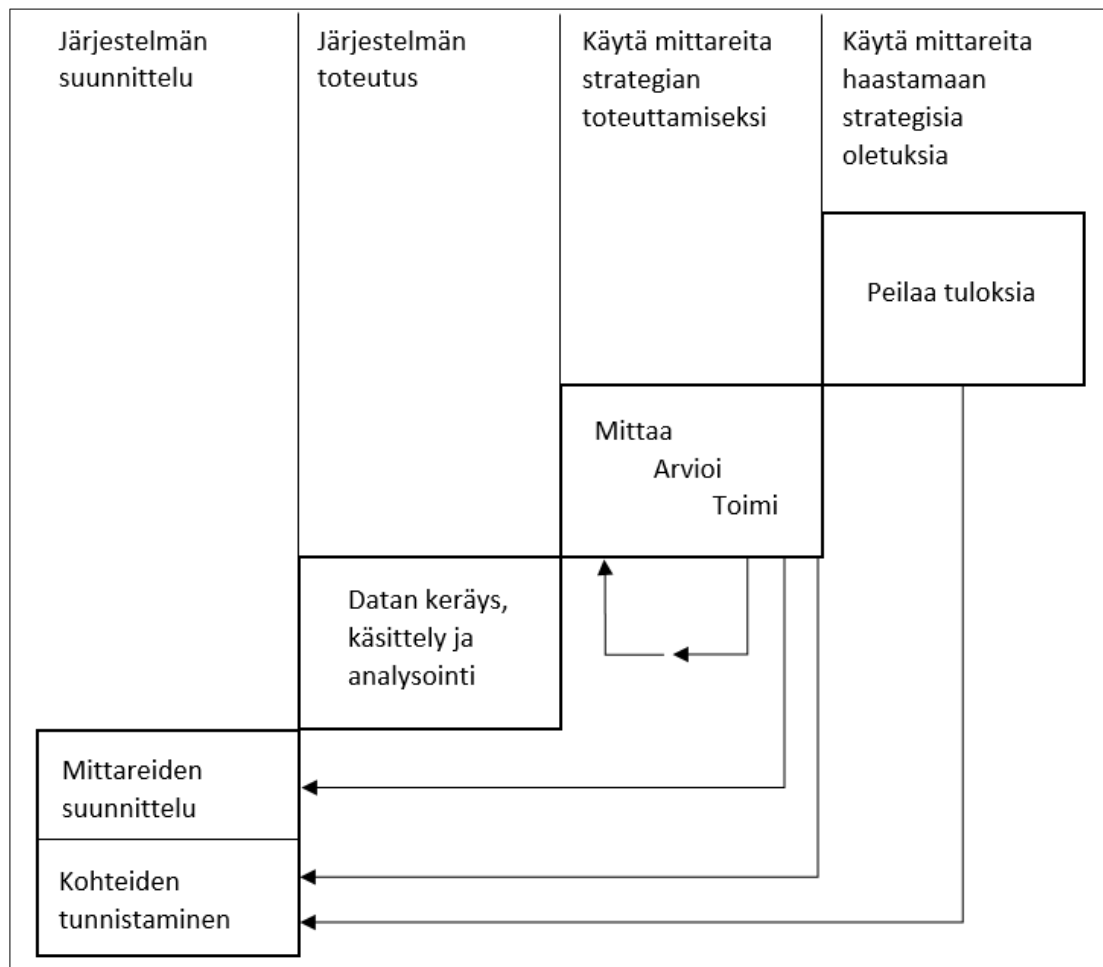
Samanaikaisesti kirjoitettiin myös diplomityötä eteenpäin. Viitekehyksen teoriaan perehdyttiin läpi koko prosessin. Aina sitä mukaan, missä vaiheessa prosessia oltiin, oli hyvä hakea tukea kirjallisuudesta ja tieteellisistä julkaisuista, jotka toivat uudenlaisia näkökulmia ja syvensivät ymmärrystä aihepiiristä. Kirjallisuudesta saatu tieto auttoi esimerkiksi välttämään virheitä, joita kirjoissa ja tieteellisissä julkaisuissa mainitaan. Alla olevaan taulukkoon 4 on kerätty tärkeimpiä työssä käytettyjä lähteitä jaoteltuna aihepiireittäin. Vaikka kirjallisuus tarjosikin hyvää kosketuspintaa aihepiiriin, niin silti tärkeimmäksi lähteiksi osoittautuivat palaverit tuotantopäällikön kanssa. Palavereissa käytiin lävitse aiemmin käytettyjä raportteja, joiden avulla saatiin selvennettyä minkälainen informaatio on koettu arvokkaaksi sekä miten sitä saataisiin paranneltua edelleen. Raportointia rakentaessa oli helppo huomata, että raportointi on aina tapauskohtaista, eikä kirjallisuuden hyvin karkeat kuvaukset tarjoa juurikaan apua yksityiskohtaisiin ongelmiin, joita kehitysprojektissa tuli usein vastaan. Tällaisia haasteita oli esimerkiksi tietotaulujen linkittäminen, joka on hyvin spesifi tietotekninen haaste.

Taulukko 4. *Diplomityön keskeisimmät lähdeaineistot*

Aihepiiri	Lähde
Kustannuslaskenta	Jyrkkiö & Riistama 2008 ja Neilimo & Uusi-Rauva 2005
Mittaaminen ja raportointi	Alhola & Lauslahti 2005 Bourne et al. 2000, Geiger 2008, Lönnqvist et al. 2006 ja Törmänen 1999
Kustannustieto päätöksenteon tukena	Ittner & Lacker 1998, Suomala et al. 2011
Raportin kehittäminen	Bourne et al. 2000, Nudurupati et al. 2011, Wouters & Sportel 2005, Kohdeyrityksen tuotantopäällikkö ja Yrityksen vanhat raportit

Kirjallisuudessa löytyy joitain julkaisuja raportointijärjestelmien ja suorituskykymittareiden kehitysprojekteista. Seuraavissa kappaleissa käydään tarkemmin lävitse, miten tämä työ peilautuu tieteellisiin julkaisuihin. Wouters & Sportel (2005) toteavat, että ensimmäinen vaihe mittareiden kehitysprosessissa on selkeästi määritellä strategiset tavoitteet ja toiminnot, jotka vaikuttavat tavoitteiden saavuttamiseen. Tärkeää tässä prosessissa on varmistaa linkki tavoitteiden ja vaikuttavien toimintojen välillä jokaisella käytetyllä tasolla. Myös tiedon läpinäkyvyyteen, säännöllisyyteen ja drill-down mahdollisuuksiin on hyvä kiinnittää huomiota. (Wouters & Sportel 2005.) Bourne et al. (2000) ehdottavat, että suorituskykymittareiden kehitys on kolmevaiheinen prosessi. Ensimmäisessä vaiheessa uudet suorituskykymittarit suunnitellaan. Toisessa vaiheessa suorituskykymittarit toteutetaan ja kolmannessa vaiheessa on mittareiden todellinen käyttö. Suunnitteluvaihe on usein iteratiivinen, jossa mittareita kehitetään ja säädetään sitä mukaa, kun uutta tietoa esimerkiksi strategiasta, asiakkaista ja prosesseista tulee saataville. Sopivat mittarit valikoituvat useista kierroksista, joissa mittareita arvioidaan ja testataan. (Bourne et al. (2000). Myös saatavilla oleva data on yksi tärkeä huomion aihe suunnitteluprosessissa. Kaplan & Norton (1993) toteavat, että erilaisten dokumenttien, haastattelujen ja työpajojen avulla voidaan kerätä tietoa mittareita varten ja saavuttaa yhteisymmärrys, mitä mittareita aletaan rakentamaan.

Kirjallisuudessa esitetään myös viitekehystä, jossa suunnitteluvaihe on jaettu edelleen useampaan vaiheeseen, jolloin kyetään paremmin löytämään tärkeimmät mittarit. Kirjallisuudessa on vahva näkemys, että mittarit pitäisi johtaa yrityksen strategiasta. Kuvassa 8 nähdään, miten Bourne et al. (2000) ehdottavat suorituskykymittareiden suunnitteluprosessin etenevän.



Kuva 8. Suorituskykymittarin elinkaari mukaillen (Bourne et al. 2000.)

Kohdeyrityksessä raportoinnin kehittämisprosessissa ei mittareita mietitty strateginen näkökulma edellä, vaan lähinnä vaan haettiin kehitystä raporttien käytettävyydessä ja yritettiin lisätä informaatiota tuotannon prosesseista. Toisaalta, kun tieto on aiempaa paremmin jäsenneilty ja esitetty, on saadusta tiedosta helpompi löytää esimerkiksi trendejä, jolloin myös strateginen näkökulma tulee otettua ainakin jossain määrin huomioon. Esimerkiksi raportoinnin myötä lisääntynyt tieto koneiden ja linjojen tuottavuudesta tarjoaa työkaluja tutkia ja analysoida, mitkä kohteet kaipaavat eniten kehittämistoimenpiteitä jatkuvan parantamisen ja investointien muodossa.

Nudurupati et al. (2011) ehdottavat, että suorituskykymittareiden suunnittelusta, käyttöönotosta ja käytöstä saatavat hyödyt ovat tärkein ajuri mittareiden implementointiin. Kohdeyrityksessä on ollut ongelmana, ettei tuotannosta ole saatu tarpeeksi laadukasta informaatiota. Tietoa on kyllä kerätty paljon mutta sitä ei ole hyödynnetty kovin tehokkaasti, jolloin suuremman kuvan saaminen tuotannon suorituskyvystä on ollut hankalaa. Lisäksi tieto on hyvin hajautunutta ympäri yrityksen verkkokovalevyä, jolloin tiedon kaivaminen on usein turhauttavaa. Itse raporttien

rakentaminen on ollut liian työlästä. Manuaalinen työ kuluttaa paljon henkilöresursseja, joita tulisi käyttää tiedon analysointiin, eikä raporttien rakentamiseen ja päivittämiseen. Kehitystyön lähtökohtana kohdeyrityksessä oli rakentaa johdolle työkalu, jolla kyetään analysoimaan tuotantoa siten, että se tuottaa lisäarvoa yritykselle.

Bourne et al. (2000) kuvailevat esteitä, joita haittaavat suorituskymittareiden käyttöönottoa. Ensimmäisenä esteenä on mittaamisen vastustaminen. On mahdollista, että yrityksessä raportointi ja mittaaminen mielletään turhaksi, eikä ymmärretä potentiaalia, joka mittauksen kehitysprosessi voi tuoda mukanaan. Toisena implementoinnin esteenä mainitaan tietotekniset ongelmat. Tämä ongelma on hyvin laaja, sillä ongelmana voi olla esimerkiksi vanhat tietojärjestelmät tai jopa liian uudet, jolloin työntekijöillä ei riittävää kokemusta mittariston rakentamiseksi. (Bourne et al. 2000.) Kolmantena esteenä kirjallisuudessa mainitaan ylimmän johdon sitoutumisen häiriintyminen. Ylimmän johdon sitoutuminen korostuu kaikissa muutoksissa, joten sen panos on myös merkittävä suorituskymittareiden suunnittelussa ja käyttöönotossa. (Bourne et al. 2000.) Peilaten edellä mainittuihin esteisiin kohdeyrityksen tuotannon raportoinnin kehitys onnistui ilman merkittäviä ongelmia. Aivan prosessin aluksi pidettiin aloituspalaveri, johon osallistui yrityksen ylintä johtoa. Tässä palaverissa varmistettiin, että työlle löytyy todella tarvetta, mikä on tärkeä lähtökohta pidempiaikaisessa prosessissa. Missään kohtaa raportoinnin kehitystä ei ollut havaittavissa vastustusta projektia kohtaan mutta kuten Bourne et al. (2000) toteaa, on usein vastarinnan havaitseminen erittäin hankalaa. Tietoteknisiä ongelmia kohdattiin projektissa useampikin. Raportoinnissa piti alun perin tarkastella henkilökustannusten standardikustannuksien paikkansapitävyyttä vertaamalla toteutuneita työtunteja standardoituihin työtunteihin. Rajoitteeksi muodostui käytössä olevan tiedonkeruuohjelman rajoitteet. Tätä ongelmaa ratkaisemiseksi ei ollut riittävästi resursseja saatavilla, eikä saadun hyödyn oletettu olevan riittävän suuri, jotta tiedonkeruuohjelmaa olisi aloitettu kehittää tehtävään kykeneväksi. Myös organisaatiotasolla uuden BI-järjestelmän käyttöönotto viivästyi, jolloin kustannusten seuranta ei saatu rakennettua uuteen ohjelmistoon, vaan oli tyydyttävä hyödyntämään jo käytössä olevaa järjestelmää. Ylimmän johdon tuki kehitysprojektille pysyi vahvana läpi prosessin, vaikka tuotantopäälliköllä olikin todella kiireinen aikataulu läpi prosessin. Välillä tapaamisten ja palaverien aikatauluttaminen oli hankalaa mutta molemminpuolinen joustavuus kuitenkin auttoi viemään projektia koko ajan eteenpäin.

6. KOHDEYRITYS JA LÄHTÖTILANNE

Diplomityön kohdeyritys valmistaa erilaisia muovisia pakkauksia elintarviketeollisuuden tarpeisiin. Kohderitys toimii täysin B2B-markkinoilla ja se kuuluu liikevaihtonsa ja henkilöstömääränsä perusteella PK-yrityksen kategoriaan. (Tilastokeskus 2019). Kohdeyritys on osa kansainvälistä organisaatiota, jolla on lukuisia tehtaita maailmanlaajuisesti mutta pääsääntöisesti Euroopassa.

Kohdeyrityksen tuotantoprosessi koostuu karkeasti kahdesta erillisestä osasta. Ensimmäisessä vaiheessa raaka-aineet sulatetaan ja sekoitetaan ruiskupuristimella, jonka jälkeen syntynyt muovi ajetaan levyksi. Toisessa vaiheessa valmistettu levy lämmitetään lähelle sulamispistettä ja muotoillaan lopputuotteeksi. Osassa tuotteissa tehdään vielä painatus, jolloin lopputuotteeseen saadaan halutut painatukset.

Haasteen tuotantoon ja tuotannonohjaukseen tuovat valtavat määrät erilaisia tuotteita. Tämän takia tuotannonseuranta tarkimmalla tuotetasolla ei ole järkevää. Kohdeyrityksen kilpailuetuna on korkea automaatioaste, joka mahdollistaa kilpailun halvan työvoiman maiden kanssa. Kohdeyritykselle on tärkeää kyetä tuottamaan korkealaatuisia tuotteita, jotta asiakkaiden tuotantoprosessit kykenevät tehokkaasti käyttämään kohdeyrityksen valmistamia tuotteita omissa prosesseissaan.

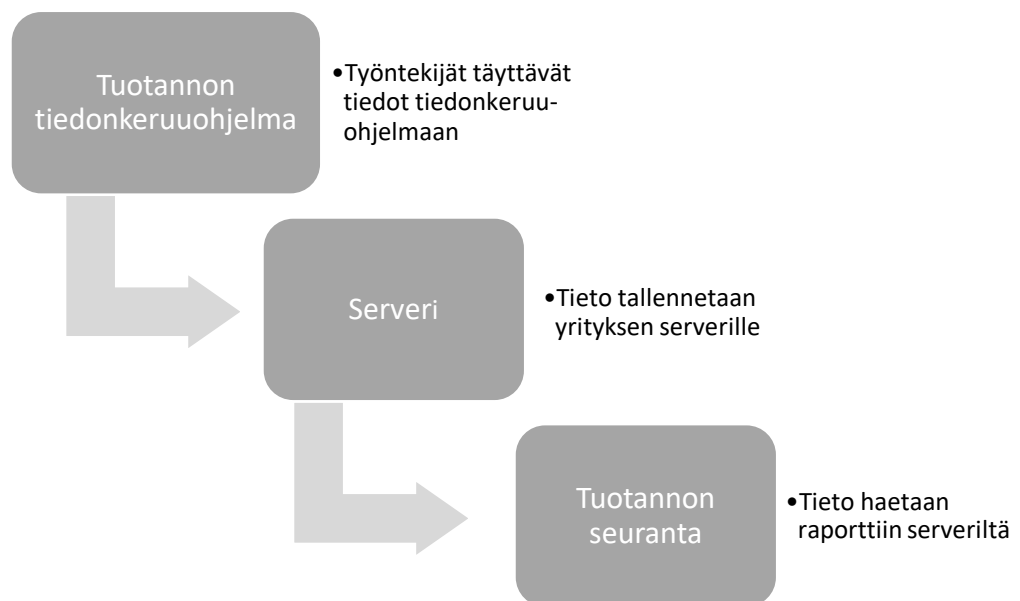
6.1 Tuotannon raportoinnin lähtötila

Kohdeyrityksessä tuotannon tiedonderuu on jo muutaman vuoden ajan tapahtunut käyttämällä yrityksen IT-osaston rakentamaa tiedonkeruuohjelmaa. Tiedonkeruuprosessi on hyvin yksinkertainen, sillä tuotannon työntekijät syöttävät työvuoronsa aikana ohjelmaan henkilöt, jotka ovat työskennelleet milläkin koneella, kuinka paljon ja mitä tuotetta koneella on valmistettu. Samalla työntekijät syöttävät mahdolliset hukat, konerikot ja seisakit sekä niiden syyt. Tiedonkeruuohjelmaan syötettävää tietoa eritellään taulukossa 5. Tiedon syöttäminen ohjelmaan on neljä vaiheinen prosessi.

Taulukko 5. *Tiedonkeruuohjelmaan syötettävät tiedot*

Vaihe	Syötettävä tieto
Vaihe 1	Linja ja työvuoro
Vaihe 2	Henkilöstö, tuotenumero ja tuotemalli
Vaihe 3	Suunnitellut seisakit ja häiröt
Vaihe 4	Vuoron tulokset: iskuluku, tuotevaihtojen lukumäärä, valmistuneet kappaleet ja syntynyt hukka yhteensä

Tämä tuotantoinformaatio tallennetaan yrityksen serverille, josta sitä voidaan hyödyntää erilaisiin tarkoituksiin. Kuvassa 9 esitetään, miten tieto kulkee tiedonkeruuohjelmasta tuotannon raportointijärjestelmään. Saadusta datasta kootaan esimerkiksi Excel-pohjainen taulukko, joka lähetetään tuotannon toimihenkilöille jokaisen vuoron päätteeksi. Tätä voidaan pitää tuotannon vakioraporttina, joka koostaa informaation taulukkomuotoon jokaisen vuoron toteutuneen tuotannon, sekä laskee suorituskymittareita, kuten esimerkiksi käytettävyyssprosentin, nopeusprosentin, laatuprosentin, ja tehokkuusprosentin.

**Kuva 9.** *Tuotannon raportointijärjestelmän tiedon kulku.*

Lähtötilanteen tuotannonseurantatyökalu sisältää liikaa informaatiota, jotta sen saisi malliksi edes diplomityön liitteisiin. Alla olevaan taulukkoon 6 on kuitenkin koottu, minkälaista informaatiota tuotannonseurannassa on käytetty. Vuonna 2018 tuotannonseurannan Excel-tilukkuoon kertyi rivejä hieman vajaa 20 000. Tyypillisesti päivässä syntyy noin 80 riviä uutta tuotantodataa. Vielä kun huomioidaan olemassa

olevien sarakkeiden määrä, joka on analysointi- ja koontisarakkeet mukaan lukien 130 saraketta, on vuosien mittaan kertynyt datan määrä suuri.

Taulukko 6. Lähtötilanteen tuotannonseurantatyökalun sarakkeet

Sarake	Suure tai mittari
Tulosten koonti	käyntiaika, konerikot, suunnitellut seisakit, lyhyet pysähdykset
Analysointi	saanto%, käytettävyys%, nopeus%, laatu%, OEE%, tehokas tuotantoaika
Päivämäärä, vuoro, kone	ryhmä, kone, PP, KK, VV, VK, VKPV, vuoro
Tuote	tuotenumero, tuote, pesät
Tuotanto	tavoite (kpl/kg per min), suunniteltu käyntiaika (min), tavoite (kpl/kg), toteuma (kpl/kg), iskuluku tavoite, iskuluku toteuma, vuorossa aloitetut vaihdot (kpl)
Hukka	ajon aikainen hukka, vaihtohukka, käynnistyshukka, materiaalista johtuva hukka
Suunnitellut seisakit	Jakaantuu 37 eri numerokoodiin
Suunnittelemattomat seisakit	Jakaantuu 55 eri numerokoodiin
Työntekijät	pakkaaja1, pakkaaja2, koneenhoitaja/painoasentaja, vuoronumero

Vuororaportti tarjoaa paljon informaatiota niin tarkalla tasolla kuin vain nykyisellä tiedonkeruu systeemillä voidaan saavuttaa. Raportissa on myös paljon huonoja puolia, sillä se ei kokoa mitään pidemmän aikajänteen tietoja yhteen vaan kertoo yksittäisen vuoron toteumat ja suunnitelmat. Tämän takia pelkkää tuotantoraporttia hyödyntäen on hyvin vaikea hahmottaa minkäänlaisia kokonaisuuksia ja trendejä, joka vaikeuttaa tuotannon johtamista ja kehittämistä. Joka päivä jaetaan myös päiväkohtainen koontiraportti, joka käydään lävitse seuraavan päivän aamupalaverissa. Aamupalaverissa käydään yhdessä tuotannon toimihenkilöiden, kuten tuotannonsuunnittelun, tuotannon esimiesten ja kunnossapidon kanssa eilinen päivä, jolloin kyetään tehokkaasti kommunikoimaan erinäisistä asioista.

Kohdeyrityksen tuotannon johdolla on käytössä myös erilaisia manuaalisesti päivitettäviä visuaalisia Excel-raporttipohjia, joita täydennetään viikoittain. Näissä on käytössä erilaisia kuvaajia, jolloin erilaisten trendien ja suuren tietomäärän hahmottaminen helpottuu. Näiden raporttien huonona puolena on kuitenkin, että ne kuluttavat huomattavasti resursseja ja ovat alttiita inhimillisille virheille. Raporttien tekemisestä ja päivittämisestä on vastuussa tuotantoassistentti, joka manuaalisesti päivittää erinäisiä koontiraportteja yhdistellen tietoja useasta eri lähteestä.

Kohdeyrityksessä on tällä hetkellä käytössä myös ERP-järjestelmä ja kaksi BI-järjestelmää, joista toista ollaan vielä implementoimassa ja toista ajamassa alas kuluvan vuoden aikana. BI-järjestelmän muutos sai alkunsa ylempää organisaatiosta, sillä se on implementoimassa Microsoftin Power BI –järjestelmän tehtaisiin ympäri maailman. Monet eri ohjelmistot ja emoyhtiön omat raportoinnit ovat luoneet ajan saatossa tilanteen, ettei käytössä ole tehokasta raportointia varsinkaan tuotantoon liittyen. Haasteena tuotannon raportoinnissa on myös luotettavan datan saaminen tuotannosta, koska järjestelmän tiedonkeruu toimii tuotannon työntekijöiden vastuulla.

7. RAPORTOINNIN KEHITTÄMINEN

Kohdeyrityksessä koettiin tarvetta kehittää tuotannon raportointia. Tarkoituksena on löytää mahdolliset kehityskohteet ja tutkia, mitä niille voidaan tehdä raportoinnin parantamiseksi. Yrityksessä tuotannon raportointia pidetään riittämättömänä, vanhanaikaisena ja liian työläänä. Jotta kohdeyritykset tuotannon raportointia voidaan kehittää, pitää tietää niiden lähtötilanne. Nykyisten raporttien puutteet ja tulevaisuuden tarpeet pitää selvittää, jotta voidaan rakentaa raportti, joka täyttää asetetut tarpeet ja vaatimukset.

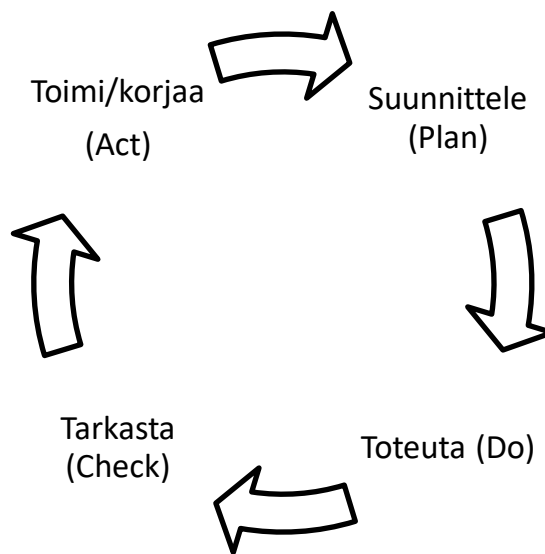
Työ aloitettiin tutkimalla teoriaa raportoinnista ja johdon laskentatoimesta. Teoria antoi viitekehyksen, miten raportointia tulisi kehittää sekä auttoi ymmärtämään aihepiirin kokonaisuuksia ja sen nivoutumista liiketoimintaan.

7.1 Tuotannon raportoinnin kehitys

Tuotannon raportoinnin kehitys tapahtui luomalla Microsoftin Power BI ohjelmalla koontiraportti, joka kerää kokoon tärkeimmän informaation tuotannosta. Power BI ohjelmisto valikoitui varsin nopeasti ainoaksi järkeväksi alustaksi raportille, sillä sitä ollaan implementoimassa koko kohdeyrityksen organisaatiossa, minkä seurauksena päätös on tulevaisuutta ajatellen ainoa vaihtoehto. Yhtenä ohjelmisto vaihtoehtona oli myös Excel mutta se osoittautui liian kankeaksi suurien datamassojen kanssa.

Raportoinnin kehitys suoritettiin hyödyntäen PDCA-sykliä (*plan, do, check, act*), jota on havainnollistettu kuvassa 10. Kehitysprojektin alussa suunnittelimme yhdessä tuotantopäällikön kanssa, minkälaisia mittareita ja asioita raportilla halutaan esittää. Tämän jälkeen rakensin itsenäisesti halutut asiat uuteen raporttiin (*do-vaihe*), mikä aiheutti varsinkin alussa haasteita uuden ohjelmiston takia. Uuden ohjelmiston opetteluun ja raportin rakentamiseen käytin apuna laajasti internetistä löytyviä ohjeita, keskustelufoorumeita ja opetusvideoita, jotka auttoivat lukuisissa tilanteissa. Kun taitoni ohjelman käytöstä pikkuhiljaa karttuivat, alkoi myös itse kehitysprosessi tehostua. Ensimmäisten prototyyppiraporttien valmistuttua kävimme yhdessä tuotantopäällikön kanssa tarkemmin lävitse, mitä olen saanut aikaan ja mitä tarvitsee vielä kehittää (*check-vaihe*). Tämän jälkeen toteutin muutokset, jotka yhdessä tuotantopäällikön kanssa katsoimme tarpeellisiksi ja mahdollisiksi. Tätä voidaan pitää PDCA-syklin viimeisenä act-

vaiheena. Koko kehitysprosessissa oli muutama kokonainen PDCA-sykli. Sykliä vähäinen määrä selittyi sillä, että tuotantopäälliköllä oli hyvin tiedossa jo projektin alussa, mitä raportilta halutaan, eikä uusia tarpeita juurikaan tullut lisää kehitysprosessin edetessä. Muutamia kehitysideoita, kuten syntyneen hukan tarkempaa analysointia hyödyntäen tuotannon automaatiojärjestelmää, yritettiin saada mukaan raporttiin mutta IT-osasto konsultoi hukkadatan olevan käytännössä mahdotonta yhdistää rakennettuun raporttiin. Power Bi on myös ohjelmistona hyvin joustava, mikä mahdollisti pienten muutosten tekemisen myös palavereissa. Tällaisia muutoksia oli esimerkiksi pienet ulkoasun muokkaukset.

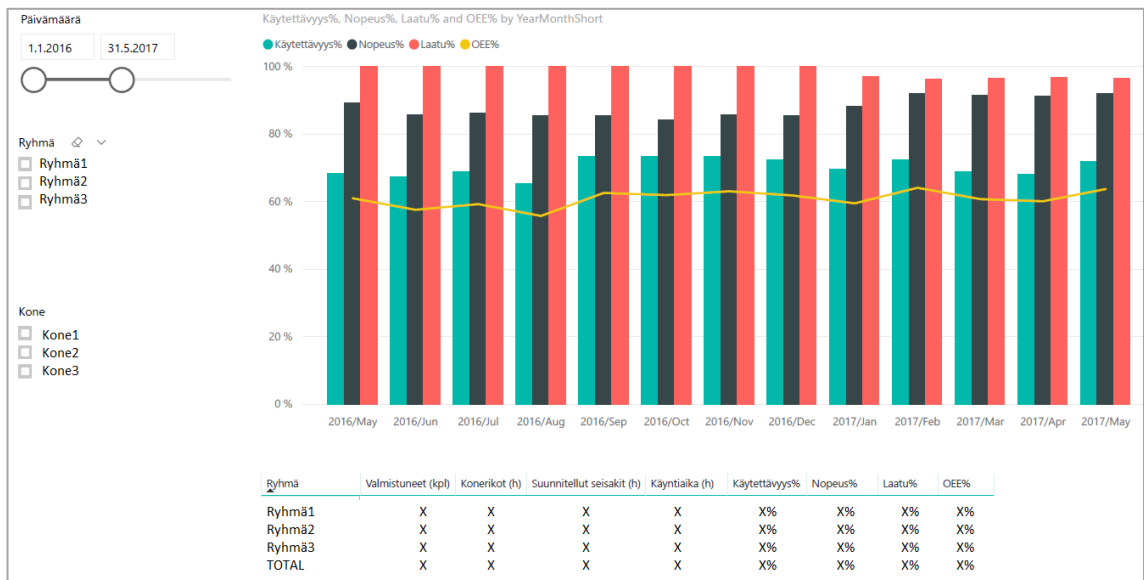


Kuva 10. PDCA-syklin havainnollistaminen.

Yksi merkittävimmistä eduista uudessa tuotannon raportissa on sen kyky tuottaa laadukasta ja jäsenneltyä informaatiota. Käytössä olleet tuotannon vakioraportit ovat laskeneet erilaisia suorituskymittareita mutta niiden aikahorisontti on ollut vain yksittäinen työvuoro ja päivä. Tällöin suuremman kuvan saaminen tuotannon suorituskyvystä on jäänyt pimentoon. Uudessa raportissa saadaan tehokkaasti analysoitua, miten suoritustaso on kehittynyt niin vuosi, kvartaali, kuukausi, viikko ja päivätasolla. Analysointiin saatiin myös uudenlaisia työkaluja, kun uusi raportti rakennettiin siten, että mittareita kyetään tarkkailemaan ryhmätasolla, konetasolla ja tuotetasolla hyödyntäen drill-down ominaisuutta.

Kehitettävän raportin rakenne oli hyvin selvillä jo raportin suunnitteluvaiheessa. Tuotantopäällikkö halusi raporttiin KPI-näkymän (*engl. key performance indicators*), jonka ympärille rakennetaan muita mittareita, jotka asetetaan muille välilehdille. Myös omasta mielestä tämä lähestymistapa on hyvä, sillä KPI-mittaristo antaa yleiskuvan

suoritusasosta nopealla vilkaisulla. Syvällisempää analyysiä voi halutessaan suorittaa tutkimalla muita välilehtiä. Uuden raportin ensimmäisellä välilehdellä käydään siis lävitse keskeisimmät suorituskykymittarit. Näihin kuuluvat jo entuudestaan yrityksessä käytetyt mittarit kuten käytettävyyssprosentti, nopeusprosentti ja laatuosprosentti, joista saadaan yhdessä tehokkuusprosentti (*engl. overall equipment efficiency*). Verrattuna vanhaan suorituskykymittareista saadaan paljon enemmän irti, sillä niitä voidaan havainnollistaa kuvaajilla käyttäen erilaisia aikahorisontteja. Esimerkiksi kuvaaja, jossa näytetään kaikki tärkeimmät suorituskykymittarit palkein ja viivoin, koettiin hyvin informatiiviseksi, sillä silloin kyetään havaitsemaan miten suoritusaso on kehittynyt ajan funktiona. Kuvassa 11 on yksi versio uuden raportin KPI-välilehdestä. Kuvassa on muutettu koneryhmien ja koneiden nimet ja lukumäärät sekä merkattu X kirjaimella lukuarvot, jotta yrityksen liikesalaisuuksia ei paljastu.



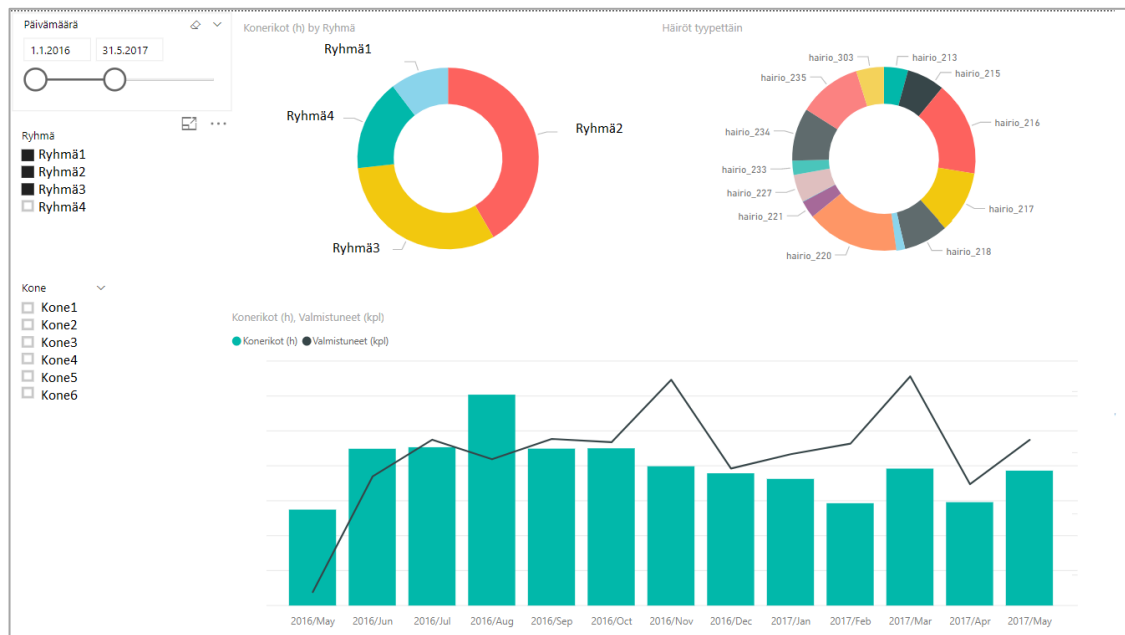
Kuva 11. Uuden tuotannon raportin KPI-välilehti.

Erityisen informatiivisen uudesta raportista tekee sen drill down -ominaisuus, joka mahdollistaa esimerkiksi kuvan 11 tapauksessa porautumisen ryhmätasolta konetasolle ja edelleen tuotetasolle. Samanlainen porautuminen on mahdollista ajanjaksojen lävitse aina vuositason päivätasolle, sisältäen myös kvartaali-, kuukausi- ja viikkotason. Porautumisen avulla etsiminen ja analysointi tehostuvat, sillä informaatio on esitetty helposti ymmärrettävästi muodossa. Uuden raportin muoto ja ulkoasu pysyvät hyvin samankaltaisena kaikilla välilehdillä, jotta raportin käyttö olisi mahdollisimman vaivatonta, eikä aika kulu yksinkertaisten asioiden käyttämiseen. Esimerkiksi ajanjakson valinta tapahtuu vasemmassa yläkulmassa sijaitsevalla liu'uttimella, johon voi myös syöttää halutut päivämäärät klikkaamalla aloitus- tai lopetuspäivämäärää.

Päivämäärävalinnan alapuolella on ryhmä- ja konefiltterit, joista voidaan rajata halutut kohteet näkymään raportilla.

Uuden raportin yleinen visuaalinen ilme syntyi pitkälti omien aikaisempien kokemusten perusteella, sillä olen käyttänyt erilaisia business intelligence -ohjelmistoja eri työtehtävissä. Ehdotukseni visuaalisesta ulkoasusta koettiin hyväksi tuotantopäällikön toimesta, minkä takia se valikoitui yleiseksi rakenteeksi koko raporttiin. Tämän kaltaista lähestymistapaa päätöksenteossa käytettiin raporttia tehdessä muutamaankin otteeseen. Tein itsenäisesti ratkaisuja, joita sitten arvioitiin jälkikäteen palavereissa. Koin tämän toimintatavan toimivaksi yhdessä tuotantopäällikön kanssa, sillä ei ole kenenkään kannalta järkevää kysyä jokaista asiaa erikseen tuotantopäälliköltä, koska hänellä oli kevään ajan kiireinen aikataulu. Olimme tuotantopäällikön kanssa lähes poikkeuksetta samaa mieltä raportin rakentamiseen liittyvistä asioista, mikä mahdollisti itsenäisen työskentelyn, koska tiesin koko ajan minkälaisen raportin tuotantopäällikkö haluaa.

Toisena esimerkkinä uudesta raportista on konerikot-välilehti, jota esitellään kuvassa 12. Kyseisellä välilehdellä on kolme kuvaaja, joiden avulla konerikkoja voidaan analysoida tarkemmin. Ensimmäisenä kuvaajana vasemmalla ylhäällä on piirakkakuvaaja, josta näkee miten toteutuneet konerikot tunteina jakaantuvat eri koneryhmien välillä. Toisessa piirakkakuvaajassa esitetään, miten konerikot jakaantuu häiriötyypettäin. Alhaalla olevassa suuremmassa kuvaajassa pystyy näkemään miltä konerikkojen kokonaistilanne näyttää. Kuvaajaan on myös laitettu musta viiva, joka kuvaa valmistuneita kappaleita ajan funktiona. Tällöin kyetään analysoimaan miten konerikkojen määrä peilautuu tuotantovolyymiin.



Kuva 12. Uuden raportin konerikot-välilehti.

Uudessa tuotannon raportissa käsitellään hyvin laaja-alaisesti eri tuotannon näkökulmia ja mittareita. Tämän mahdollistaa laajemman käsityksen tuotannon suorituskyvystä, joka mahdollistaa tuotannon potentiaalin valjastamisen. Kehitysprojektin tuloksena saatiin raportissa käsitellä eri aihealueita, jotka käsitellään omilla välilehdillä:

- KPI
- Toteuma vs tavoite
- Konerikot
- Seisakit
- Hukka
- Henkilöstö
- Saanto%1
- Saanto%2
- Saanto% koko tehdas

Saanto%-välilehdet esittävät, miten suunniteltuun tuotantoon on onnistuttu pääsemään. Saantoprosentteja kuvaavaa välilehteä on esitelty kuvassa 13. Yksinkertaisesti saantoprosentti saadaan jakamalla toteutunut tuotantovolyymi ja suunnitellulla tuotantovolyymilla, jolloin saadaan prosenttiluku, joka on raportilla esitetty koneryhmien (tai koneiden) ja ajan funktiona. Kuvaajiin on myös asetettu myös tavoitetaso, josta on helppo nähdä onko asetettuihin tavoitteisiin päästy. Saantoprosentti on paljon seurattu mittari, minkä takia se on eritelty monella eri tasolla lukuisella välilehdellä.



Kuva 13. Saanto%1-välilehden sisältö.

Kehitysprosessin tuloksena raporttiin saatiin siis myös välilehdet konerikoille ja suunnitelluille seisakeille, jotka ovat visuaalisesti keskenään hyvin samanlaiset välilehdet raportilla. Nämä molemmat välilehdet tarjoavat informaatiota myös eri sidosryhmille, kuten kunnossapidolle. Uusi raportti tarjoaa työkalun selvittämään, mitkä linjat ja koneet ovat olleet eniten vikaherkkiä ja vieläpä, mikä koneissa on ollut vikana. Tämäkin tieto haetaan tiedonkeruuohjelmasta, johon koneen käyttäjät syöttävät kuinka kauan kone on ollut pysähdyksissä ja minkä takia, hyödyntäen erilaisia häiriökoodeja. Tämän kaltaiseen informaatioon tulee suhtautua hieman varauksella, koska koneella työskentelevällä työntekijällä ei ole aina todellista tietämystä koneen rikkoutumisesta. Suuressa mittakaavassa kerätty tieto kuitenkin varmasti antaa lisäinformaatiota kunnossapidolle miten toimintaa voidaan kehittää, ja miten erilaisiin vikoihin voidaan varautua entistä paremmin.

Vaikka raportin kehitystyö etenekin varsin ripeällä aikataululla, koettiin prosessissa myös jonkin verran haasteita. Suurimmat haasteet liittyivät uuden raportointiohjelman käyttöön. Microsoftin Power BI ohjelma oli kaikille kohdeyrityksistä lähes entuudestaan tuntematon. Vain itselläni oli hieman aikaisempaa kokemusta ohjelman käytöstä ja yksinkertaisten raporttien tekemisestä, joten itse ohjelman opetteluun kului paljon aikaa. Ylipäätään monet tietotekniset ongelmat aiheuttivat päänvaivaa, koska itsellä ei ole juuri

kokemusta tietovirtojen luonnista tai käsittelystä. Tiiviin yhteistyön IT-osaston kanssa saimme raporttia kuitenkin tasaisen varmasti eteenpäin. Haasteita aiheuttivat myös tuotantopäällikön kiireellinen aikataulu, johon heijastuivat organisaatiossa tapahtuneet muutokset kuormittaen tuotantopäällikkö normaalia enemmän koko kehitysprojektin läpi.

Työn yhtenä tarkoituksena oli rakentaa työkalu standardikustannusten tarkastamiseen. Tämä osoittautui kuitenkin oletettua vaikeammaksi tehtäväksi. Tiedonkeruuohjelma asettaa rajoitteita saatavilla olevalle datalle, eikä tiedonkeruuohjelman kehittämistä koettu järkeväksi. Suurimmaksi ongelmaksi muodostui henkilöstön allokointi yhdelle tuotteelle. Rajoite syntyy, koska työntekijä voi työskennellä usealle koneella samanaikaisesti, jolloin tiedonkeruuohjelmasta on mahdotonta kohdistaa oikeaa henkilömäärää yhdelle tuotteelle. Standardikustannusten tarkastus oli kunnianhimoinen tavoite mutta valitettavasti sitä ei tällä kertaa saatu toimimaan. Uuteen raporttiin saatiin kuitenkin rakennettua mittari, joka laskee koneryhmäkohtaisesti työskennelleet henkilöt. Tämä löytyy uudessa raportissa henkilöstö-välilehdeltä. Tätä tietoa voidaan hyödyntää yhdessä toteutuneiden kappalemäärien kanssa, jolloin saadaan hyödyllinen mittari kuvaamaan valmistusvolyymia suhteessa työntekijöiden määrään. Työn tavoitteisiin kuului myös tuotannon kustannusten seuranta. Tämä oli tarkoitus toteuttaa rakentamalla vanhasta BI-ohjelmasta tuttu kustannusseurantatyökalu uuteen raportointijärjestelmään. Tässä sivuprojektissa ongelmana oli organisaation Power BI-ohjelmiston implementoinnin viivästyminen, joten toistaiseksi kustannusseurantaa ja analysointia jatketaan vanhassa ympäristössä.

Syntyneen raportin yksi suurimmista kokonaisuuksista on toteutuneiden kappalemäärien ja suunniteltujen kappalemäärien analysointi. Tätä informaatiota esitetään usealla eri tavoin, niin prosentteina kuin absoluuttisina lukuina, jotta todellisen suorituskyvyn taso tulee selville. Suunniteltu kappalemäärä saadaan kertomalla koneen pesien lukumäärä iskutahdilla ja edelleen suunnitellulla käyttöajalla. Tällöin saadaan niin sanottu tavoitearvo, johon toteutunutta tuotantoa verrataan. Mittarina tämä on tehokas työkalu paljastamaan tehtaan, koneryhmän ja koneen suoritustason.

Yksi tärkeä vaihe raportin rakentamisessa oli validointi. Validoinnilla varmistettiin, että rakennettu tuotannon raportti antaa luotettavaa informaatiota. Datan tarkastusta tehtiin erityisesti helmikuussa, kun raportin tekeminen oli jo loppusuoralla. Validointi oli varsin suoraviivaista, sillä täytyi vain tarkastaa, että uuden raportin informaation antaa samat tulokset kuin mitä tiedonkeruuohjelma on tallentanut serverille. Informaatiota tarkastettiin eri skenaarioissa, jotta varmistettiin, että data on luotettavaa kaikissa tilanteissa.

Aivan alusta asti oli selvää, että uudesta raportista haluttiin mahdollisimman automatisoitu, jotta manuaalisesta työstä päästäisiin eroon niin paljon kuin mahdollista. Erityisesti tuotantoassistentti on päivitellyt manuaalisesti erilaisia Excel-taulukoita, jotka kuluttavat vuositasolla huomattavan määrän työtunteja. Tämän takia raportti rakennettiin siten, että se hakee tietonsa suoraan serveriltä, johon tuotannon tiedonkeruudata on tallennettu. Tähän tavoitteeseen päästiin hyvin, sillä raportti saadaan päivitettyä helposti yksinkertaisesti painamalla päivitä näppäintä, jolloin raportti osaa hakea viimeisimmät tiedot suoraan tietokannasta. Automatisoidun raportoinnin edut eivät kuitenkaan rajoitu pelkästään säästyneeseen työmäärään. Automatisoitu raportointi ehkäisee inhimillisiä virheitä, joita voi syntyä manuaalisessa raporttien päivittämisessä.

7.2 Tulokset ja vaikutukset

Lyhyellä aikavälillä raportoinnin kehitysprosessin jälkeen on hankala arvioida todellisia vaikutuksia, joita uudistettu raportointi on suoranaisesti aiheuttanut. Ajan myötä saadaan lopullisesti selville saatiinko tuotannon johdolle tehokas työkalun tuotannon operatiiviseen ja strategiseen johtamiseen. Yleisesti voidaan kuitenkin todeta, että tuotannon raportoinnin kehitysprosessi tarjoaa yritykselle herätteen käydä lävitse raportointiprosessejaan ja tutkia onko niissä kehitettävää. Esimerkiksi raportointien automatisointi on loikka digitalisaatioon, joka on kuuma puheenaihe teollisuuden tulevaisuudennäkymissä.

Strategisesta näkökulmasta tuotannon raportoinnin kehitys antaa lisäinformaatiota tuotannon suorituskyvystä ja auttaa löytämään kehityskohteita. Tuotannon kyvykkyys korostuu erityisesti kohdeyrityksessä, sillä useat kilpailijat ja tehtaat organisaation sisällä toimivat halvemman työvoiman maissa. Kohdeyrityksen kilpailuetu syntyy korkeasta automaatiosta ja laadusta, jotka luovat kilpailuetua muihin nähden, siksi on tärkeää kyetä ylläpitämään ja parantamaan suoritustasoa myös jatkossa, jotta kilpailukyky halvan työvoiman maihin säilyy.

Suomen tehtaan asema organisaation sisällä on edustaa teknologian huippua. Tätä peilaten on luontevaa, että kohdeyritys on aallon harjalla ajamassa uutta BI-järjestelmää sisään. Tuotannon raportoinnin kehityshanke myötä myös myöhemmin laajemmassa mittakaavassa käyttöönotettava Power BI-ohjelmisto tuli yrityksessä paremmin tutuksi, joka helpottaa myös muun raportoinnin kehittämistä nykyaikaisemmiksi.

Uusi tuotannon raportti on myös täysin automatisoitu. Uudet tiedot saadaan haettua raporttiin nappia painamalla, jolloin raportti hakee uudet tiedot suoraan yrityksen serveriltä. Tämä tarjoaa lukuisia hyötyjä kohdeyritykselle. Aiempaa korkeampi automaatioaste raportoinnissa takaa resurssien tehokkaamman käytön. Käyttäjät voivat keskittyä tiedon vain tiedon analysointiin, koska aikaa ei kulu enää manuaaliseen datan päivittämiseen. Myös inhimillisten virheiden mahdollisuus pienenee huomattavasti, mikä taas heijastuu aiempaa luotettavampaan raportointiin.

Saari (2006) toteaa, että mittaamisesta ja datan analysoinnista yhtiö voi saavuttaa kolmenlaisia hyötyjä:

- Kommunikaatio paranee ja yhteinen ymmärrys mitattavasta tapahtumasta kasvaa.
- Parannustarpeiden löytyminen ja mahdollisten ongelmien ymmärtäminen helpottuu.
- Mitatun toiminnan kehityksen seuraaminen ja analysointi.

Peilaten Saaren (2006) edellä mainittuihin hyötyihin, kohdeyrityksessä on potentiaalia saada kaikki kolme hyötyä irti uudesta tuotannon raportointijärjestelmästä. Uusi raportti luo pohjan keskustelulle ja herättää keskustelua tuotantoon liittyvistä asioista sekä auttaa ymmärtämään tuotannon lainalaisuuksia tarjoamalla entistä enemmän ja paremmin jäsenneltyä informaatiota. Parannustarpeita voi tuotannon raportista etsiä monellakin eri tavalla. Suoraviivainen lähestymistapa on esimerkiksi analysoida mille koneelle kohdistuu eniten konerikkoja ja kohdistaa erityispanos niiden vähentämiseksi. Myös ongelmatilanteiden analysointi helpottuu, kun voidaan verrata miksi asetettuihin tavoitteisiin ei ole päästy. Yksi suurimmista tuotantoraportin hyödyistä on sen kyky muuttaa data sellaiseen muotoon, josta erilaisten trendien havaitseminen helpottuu.

Raportointijärjestelmä mahdollistaa myös entistä tehokkaamman historiatiedon läpi käymisen, joka mahdollistaa ikään kuin jälkilaskennan. Näin voidaan esimerkiksi analysoida onko investoinnit ja muut tuotannon kehittämistoimenpiteet vaikuttaneet kuin on suunniteltu. Tämä tarjoaa arvokasta tietoa myös tulevaisuutta ajatellen, jotta hankkeet osataan arvioida entistä tarkemmin.

7.3 Jatkokehitys

Vaikka työn tuloksena saatiin kehitettyä tuotannon raportointia tarpeiden mukaisesti, jäi vielä lukuisia kehitys ja laajennuskohteita, joita voidaan toteuttaa tulevaisuudessa.

Päällimmäisenä esiin nousee raportin laajentaminen entisestään. Tuotannon raporttiin voidaan lisätä esimerkiksi laadun mittareita, sillä ne ovat kohdeyrityksen kannalta yksi kriittisimmistä kilpailutekijöistä.

Työn yhtenä tavoitteena oli mahdollistaa tuotteiden henkilöstandardikustannusten tarkastamisen. Tätä ei kuitenkaan kyetty toteuttamaan tiedonkeruun rajallisuuden vuoksi. Jos tulevaisuudessa kohdeyritys yhä haluaa toteuttaa tarkastuslaskennan, tarvitaan tiivistä yhteistyötä IT-osaston kanssa, jossa riittää varmasti osaamista tiedonkeruun kehittämiseen ja tiedon siirtämiseen myös uuteen raportointijärjestelmään. Myös kustannusseuranta saadaan mukaan uuteen raporttiin varsin pienellä vaivalla, kunhan talousdata saadaan siirrettyä vanhasta BI-järjestelmästä uuteen ja tiedot saadaan verifioitua oikeaksi. Tämän jälkeen kustannusseurannan ja analysoinnin rakentaminen uuteen raportointijärjestelmään on ainakin teoriassa helppo tehtävä, johon löytyy varmasti tarvittavaa osaamista yrityksen sisältä.

Yli osastorajojen raportointia voitaisiin viedä kohdeyrityksessä lähemmäs balanced scorecard –ajattelumallia, jossa mitataan asioita rahallisia ja ei-rahallisia mittareita hyödyntäen useasta eri näkökulmasta. Balanced scorecard suorituskymittarissa hyödynnetään neljää eri näkökulmaa, jotka ovat: taloudellinen näkökulma, asiakas näkökulma, sisäisten prosessien näkökulma ja oppimis- ja kasvunäkökulma. (Kaplan & Norton 1996.) Uusi tuotannon raportti antaa hyvät valmiudet sisäisten prosessien näkökulmaan tarjoamalla laadukasta tietoa tuotannon suorituskyvystä. Jos tietoa hyödynnetään yhdessä muiden näkökulmien kanssa, voi yritys saavuttaa entistä paremman ymmärryksen yrityksen suorituskyvystä, jolloin myös realististen tavoitteiden asettaminen helpottuu.

8. JOHTOPÄÄTÖKSET

Diplomityön tarkoituksena oli tuotannon raportoinnin kehittäminen elintarvikepakkauksia valmistavassa kohdeyrityksessä. Työssä tutkittiin myös kirjallisuutta hyödyntäen johdon laskentatoimen ja raportoinnin roolia yrityksissä. Käsitellyn kirjallisuuden mukaan raportoinnin tärkeyteen ollaan vasta heräämässä. Raportoinnin hitaaseen kehittymiseen on vaikuttanut esimerkiksi tietotekniikan kehittyminen, resurssien puuttuminen sekä yritysjohtoon tiedon puute raportointia kohtaan.

Yrityksen toiminnan kehittämisen edellytyksenä on laadukas informaatio, jonka avulla voidaan saada tietoa yrityksestä ja sen osa-alueista, kuten esimerkiksi tuotannon suorituskyvystä. Valmistavassa teollisuudessa toiminnan kehittämiseen tarvitaan erityisesti informaatiota tuotantolaitteiden käytettävyydestä, tehokkuudesta ja kustannuksista, jotta kehityskohteita voidaan löytää ja siten toimintaa kehittää. Tuotannon raportoinnin kehittämisen tavoitteena oli saada tuotannosta enemmän laadukasta informaatiota, joka auttaa tuotannon johtoa kehittämään ja johtamaan tuotantoa niin operatiivisella kuin strategisella tasolla. Kirjallisuuden mukaan tarve raportoinnin kehittämiseksi voi syntyä sisäisistä tai ulkoisista tekijöistä. Liiketoimintaympäristössä tapahtanut muutos kiristyneen kilpailun ja globalisaation myötä ovat luoneet painetta yrityksille jatkuvaan toiminnan kehittämiseen, johon yksi keino ja työkalu on raportoinnin kehittäminen. Nykyaikaisessa teollisuudessa ei ole ongelmana enää niinkään tiedon puute, vaan pikemminkin tietotulvaan hukkuminen. Hyvin jäsennellyt tieto, jota kyetään tehokkaasti analysoimaan, tarjoaa hyvät lähtökohdat onnistuneeseen päätöksentekoon. Tämän takia kohdeyrityksen tuotannon raportointia kehitettiin hyödyntäen Microsoftin Power BI ohjelmistoa, joka mahdollistaa suurten tietomassojen tehokkaan käsittelyn verrattuna vanhaan kankeaan ja hajautuneeseen raportointiin.

Raportointia ei tule kuitenkaan pitää itseisarvona, vaan raportit tulee aina rakentaa tarpeeseen. Tapauskohtaisesti on punnittava tuottaako suunniteltu raportti hyötyä verrattuna resursseihin, jotka kuluvat raportin suunnitteluun ja rakentamiseen. Pelkkä raportointi ei itsessään tuota lisäarvoa yritykselle, vaan saatua informaatiota pitää aktiivisesti analysoida etsien trendejä sekä erilaisia syy-seuraussuhteita. Raporttien tarkoituksena on myös herättää keskustelua, jonka perusteella yrityksen toimintaa saadaan kehitettyä.

Tuotannon raportoinnin kehitysprosessi aloitettiin lähtötilanteen kartoituksella. Viimeistään tässä kohtaa lopullisesti valkeni, kuinka tuotannon tieto oli hajautunut ympäri kohdeyrityksen verkkolevyä, minkä johdosta aikaa kului tiedon etsimiseen ja päivittämiseen itse analysoinnin sijaan. Alkuselityksen avulla saatiin selville, mitä puutteita käytetyssä raportoinnissa koettiin olevan sekä mitä tulevaisuudessa raportilta halutaan. Lisäksi lähtötilannetta peilattiin teoriaosuudessa luotuihin käsitelmalleihin. Aktiivisen havainnoinnin, palaverien ja teoreettisten viitekehysten avulla kyettiin hahmottamaan, missä asioissa oli puutteita ja mitä piti parantaa. Aihepiirin kirjallisuus tarjosi hyviä näkökulmia, minkälainen raportin tulisi olla ja mitä asioita sen rakentamisessa tulisi ottaa huomioon. Kriittisesti ajateltuna tietoa olisi voinut kerätä kohdeyrityksessä myös virallisemmilla haastatteluilla ja kyselyillä. Suurin osa uuden raportin rakentamiseen käytetystä informaatiosta pohjautui kuitenkin tuotantopäällikön kanssa käytyihin keskusteluihin, joten kysymysrunon valmistaminen ei olisi ollut järkevää.

Tärkeä osa kehitysprosessia oli laatia vaatimukset ja tavoitteet uudelle raportille. Raportit ovat kuitenkin aina tilannekohtaisia, eikä kirjallisuus kykene antamaan yksiselitteisiä vaatimuksia hyvälle raportille. Kuitenkin joitain hyviä suuntaviivoja kirjallisuudesta löytyy, joita myös tässä työssä käytettiin. Uudessa raportissa saatiin kuitenkin korjattua useita puutteita sekä saatiin tehtyä vaadittuja muutoksia uudelle järjestelmälle. Kirjallisuudessa korostetaan usein strategian huomioon ottamisen tärkeyttä suorituskykymittariston luonnissa ja kehittämisessä. Tässä kehitysprojektissa ei raportoinnin kehittämistä lähestytty suoranaisesti strategisista näkökulmista, vaan puhtaasti mitä tietoa tuotannon johto tarvitsee tuotannosta. Kuitenkin jälkikäteen arvioiden, uusi tuotannon raportti tarjoaa myös strategisesti tärkeitä mittareita. Esimerkiksi hukan seuranta tarjoaa entistä paremman kuvan tuotannon kyvystä tuottaa laadukkaita tuotteita tehokkaasti. Myös koneiden suorituskykyä kyetään seuraamaan entistä tehokkaammin, jolloin konekannan uusimis- ja kehitystarpeita kyetään arvioimaan aiempaa tarkemmin.

Tuotannon raportoinnin kehitysprosessi eteni hyvin suoraviivaisesti. Kirjallisuudessa esitetään, että suorituskykymittariston kehitys on kolmivaiheinen prosessi. Tähän peilaten on helppo löytää kyseiset vaiheet myös tästä kehitysprosessista. Ensimmäisessä vaiheessa mittaristoa ja raporttia suunniteltiin yhdessä tuotantopäällikön kanssa. Tuotantopäälliköllä oli hyvin selkeää, mitä raportilta halutaan ja mitä mittareita siihen pitää saada. Toisessa vaiheessa oli itse raportin rakentaminen, joka jäi täysin diplomityötekijän vastuulle. Raportin etenemistä seurattiin säännöllisesti, jolla

varmistettiin työn eteneminen oikeaan suuntaan. Kolmannessa vaiheessa on raportin todellinen käyttö, johon valitettavasti tässä työssä ei syvennytä. Uutta raporttia vain testattiin vain tiedon validointi näkökulmasta mutta sen todellinen käyttö alkaa vasta tämän diplomityön jälkeen.

Kirjallisuudessa mainitaan, että suorituskymittariston rakentaminen ja kehitys ovat usein iteratiivinen prosessi. Tähän on helppo yhtyä myös tämän työn osalta. Uutta raporttia rakentaessa on helppo sokaistua sille asetetuista tavoitteista, jonka takia on hyvä saada paljon palautetta kehitettävästä raportista jo rakentamisvaiheessa. Iteraatiota aiheuttavat myös tarpeiden muutokset esimerkiksi prosessimuutosten seurauksena. Usein kävi myös niin, että palavereissa saatiin uusia ideoita sitä mukaan, kun raporttia saatiin rakennettua eteenpäin. Toimivaa kommunikaatiota ja tukea eri sidosryhmiltä ei voi korostaa liikaa toimivan raportoinnin takaamiseksi.

Tutkimuksen myötä rakennettu tuotannon raportti ei kuitenkaan ole ideaalinen. Raportista jäi puuttumaan useampi kokonaisuus, joka raporttiin oli alun perin tarkoitus rakentaa, kuten esimerkiksi tuotteiden standardikustannuksien tarkastus sekä kustannusseurantatyökalu. Nämä puutteet pystytään kuitenkin korjaamaan raporttien jatkokehittämisen avulla mutta se vaatii todennäköisesti standardikustannusten osalta tiedonkeruuohjelman kehittämistä, jolloin saatu hyöty jää todennäköisesti varsin pieneksi. Kirjallisuudessa mainitaan myös tietoteknisten haasteiden lisäksi myös muita ongelmia joita suorituskymittariston kehittämisessä usein kohdataan. Raportoinnin kehittäminen koettiin kohdeyrityksessä tärkeäksi, joten mitään vastustusta raportoinnin kehittämistä kohtaan ei ollut havaittavissa. Myös sitoutuminen kehitysprojektiin pysyi korkeana läpi kevään, vaikka osallistuneet työntekijät olivat kiireisiä organisaatiossa tapahtuneiden muutosten takia.

Kriittisestikin ajatellen voidaan sanoa tutkimuksen onnistuneen. Tutkimuksen myötä yritys sai uudenlaisia työkaluja tuotannon seurantaan ja analysointiin. Uuden raportin ansiosta tuotannon raportointia toteutetaan nykyaikaisemmalla järjestelmällä, joka monipuolisuuden lisäksi tarjoaa tukevan pohjan kehittää raportointia pitkälle tulevaisuuteen. Jatkokehittelyn myötä raporttien merkitys voi kohdeyrityksessä kasvaa entisestään.

Raportointi ja raportointiprosessi ovat aina tilannekohtaisia, joten tutkimuksen tulokset eivät ole yleistettävissä kohdeyrityksen ulkopuolelle. Tutkimuksessa käytettyjä viitekehyksiä voidaan kuitenkin pitää pätevänä myös muissa tilanteissa. Tällaisia

yleispäteviä viitekehyksiä ovat esimerkiksi hyvät raportointiprosessin ja raporttien ominaisuudet. Tämän diplomityön tuloksena syntynyt raportti perustuu pitkälle yritys- ja tilannekohtaiseen räätälöintiin. Raporttien sisältö, ulkoasu ja valitut mittarit ovat tilannesidonnaisia, jotka muotoituivat kehitysprosessin edetessä. Niiden tulee olla tilanteeseen ja yritykseen sopivia eikä ne sovellu suoraan yleispätevään käyttöön.

LÄHTEET

- [1] Abdel-Kader, M., Luther, R. 2006. Management accounting practices in the British food and drinks industry, *British Food Journal*, Vol. 108, No 5, pp. 336 – 357
- [2] Alhola, K., Lauslahti, S. 2005. Taloutta johtamista varten esimiehille ja asiantuntijoille, Helsinki, Edita Publishing Oy, 259 s.
- [3] Anderson, S. W. 2006. Managing costs and cost structure throughout the value chain: research on strategic cost management. *Handbooks of Management Accounting Research*, 2, 481-506.
- [4] Andon, P., Baxter, J., Chua, W.F. 2007. Accounting change as relational drifting: a field study of experiments with performance measurement, *Management Accounting Research*, Vol. 18, No. 2, pp. 273 – 308
- [5] Axson, D. A. 2010. Best practices in planning and performance management: radically rethinking management for a volatile world. John Wiley & Sons.
- [6] Banker, R. D., & Potter, G. 1993. Economic implications of single cost driver systems. *Journal of Management Accounting Research*, 5(Fall), 15-31.
- [7] Bellinger, G., Castro, D., & Mills, A. 2004. Data, information, knowledge, and wisdom
- [8] Bourne, M., Mills, J., Wilcox, M., Neely, A., & Platts, K. 2000. Designing, implementing and updating performance measurement systems. *International journal of operations & production management*, 20(7), 754-771.
- [9] Chenhall, R. H., Euske, K. J. 2007. The role of management control systems in planned organizational change. *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 32, pp. 601–637.
- [10] Coombs, R.W. 1987. Accounting for the control of doctors: management information systems in hospitals ", *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 12, No. 4, pp. 389 – 404.

- [11] Czinkota, M.R, Ronkainen, I.A. & Moffet, M.H. 2005. International Business. 7. painos, Dubuque, South Western, 782 p.
- [12] Datar, S.M., Gupta, M. 1994. Aggregation, specification and measurement errors in product costing, *The Accounting Review*, Vol. 69, No. 4, pp. 567-591
- [13] Davenport, T. H. 2006. Competing on analytics. *Harvard business review*, 84(1), 98.
- [14] De Ron, A. J., Rooda, J. E. 2005. Equipment effectiveness: OEE revisited. *IEEE Transactions on Semiconductor Manufacturing*, Vol. 18 No. 1 pp. 190-196
- [15] Drury, J.C. 1999. Standard costing: a technique at variance with modern management? *Management accounting*. Vol. 77, Nro 10, pp. 56-58
- [16] Eckerson, W. 2002. Data Warehousing Special Report: Data quality and the bottom line. *Applications Development Trends*, 1(1), 1-9.
- [17] Geiger, D. R. 1999. Practical issues in cost driver selection for managerial costing systems. *The Government Accountants Journal*, 48(3), pp. 32-39.
- [18] Geiger, D. R 2008. New Directions for Cost Reporting: Issues considering when designing cost reports for your organization, *Armed Forces Comptroller*, pp. 28-32
- [19] Gordon, L & Pinches, G. 1984. *Improving Capital Budgeting: A Decision Support System Approach*, Massachusetts, Addison-Wesley Publishing company, 116 p.
- [20] Gosselin, M. 1997. The effect of strategy and organizational structure on the adoption and implementation of activity-based costing. *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 22, No. 2, pp. 105-122
- [21] Granlund, M., Taipaleenmäki, J. 2005. Management control and controllership in new economy firms – a life cycle perspective, *Management Accounting Research*, Vol. 16, pp. 21-57

- [22] Groot, T., Budding, T. 2004. The influence of new public management practices on product costing and service pricing decisions in Dutch municipalities, *Financial Accountability & Management*, Vol. 20, No. 4, pp. 421 – 443.
- [23] Hayes, R. H., Wheelwright, S. C., Clark, K. B. 1988. *Dynamic manufacturing: creating the learning organization*. New York: The Free Press.
- [24] Horngren, C.T., Sundem, G.L., Stratton, W.O. 2005. *Introduction to Management Accounting*. 13th edition. Upper Saddle River, Prentice hall, 823 p.
- [25] Ikäheimo, S.; Lounasmeri, S. & Walden, R. 2005. *Yrityksen laskentatoimi*. Helsinki: WSOY. 315 s.
- [26] Ittner, C., Lacker, D. 1998. Innovations in performance measurement: trends and research implications, *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 10, pp. 205-238.
- [27] Ittner, C., Lacker, D., Rajan, M. 1997. The choice of performance measures in annual bonus contracts, *The Accounting Review*, Vol. 72 No. 2, pp. 231-255
- [28] Jänkälä, S., Silvola, H. 2012. Lagging effects of the use of activity-based costing on the financial performance of small firms. *Journal of Small Business Management*, Vol. 50, No. 3, pp. 498-523.
- [29] Jyrkkiö, E. & Riistama, V. 2008. *Laskentatoimi päätöksenteon apuna*. 18.–20. painos. Helsinki: WSOY, 353 s.
- [30] Järvenpää, M., Länsiluoto, A., Partanen, V. & Pellinen, J. 2010. *Talousohjaus ja kustannuslaskenta*. 1. painos, Helsinki, WSOYpro, 504 s.
- [31] Järvenpää, M., Partanen V. & Tuomela, T. 2001. *Moderni taloushallinto – haasteet ja mahdollisuudet*. Helsinki, Edita Publishing Oy, 359 s.
- [32] Kaplan, R.S. and Norton, D.P. 1993. Putting the balanced scorecard to work, *Harvard Business Review*, September/October, pp.134-47
- [33] Kaplan, R., Norton, D. 1996. *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*, Harvard Business School Press, Boston, MA.

- [34] Korhonen, T., Laine, T. & Suomala, P. 2013. Understanding performance measurement dynamism: A case study, *Journal of Management and Governance*, Vol. 17(1), s. 35-58
- [35] Kurunmäki, L., Lapsley, I., Melia, K. 2003. Accountingization v. legitimation: a comparative study of the use of accounting information in intensive care, *Management Accounting Research*, Vol. 14, No. 2, pp. 112 - 139.
- [36] Lohman, C., Fortuin, L. & Wouters, M. 2004. Designing a performance measurement system: A case study, *European Journal of Operational Research*, Vol. 156(2), s. 267- 286.
- [37] Lukka, K., Granlund, M. 1996. Cost accounting in Finland: Current practice and trends of development, *European Accounting Review*, Vol. 5, No. 1, pp. 1-28
- [38] Lönnqvist, A., Kujansivu, P. & Antola, J. 2005. Aineettoman pääoman johtaminen. Oitmäki: JTO-Palvelut Oy. 252 s.
- [39] Lönnqvist A., Kujansivu P. & Antikainen R. 2006 Suorituskyvyn mittaaminen. Tunnusluvut asiantuntijaorganisaation johtamisvälineenä, 2. uudistettu painos. Helsinki: Oy Nord Print Ab. 162 s.
- [40] Neely, A. 2002. Business performance measurement: Theory and practice. Cambridge: Cambridge University Press.
- [41] Neilimo, K. & Uusi-Rauva, E. 2005. Johdon laskentatoimi. 6. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy, 366 s.
- [42] Nudurupati, S. S., Bititci, U. S., Kumar, V., & Chan, F. T. 2011. State of the art literature review on performance measurement. *Computers & Industrial Engineering*, 60(2), pp. 279-290.
- [43] Pellinen, J. 2003. Kustannuslaskenta ja kannattavuusajattelu. Jyväskylä, Gummerus Kirjapaino. 319 s.
- [44] Pierce, B & O'Dea, T. 2003. *Management Accounting Research*. Vol 10, Nro 4, pp.363-382.

- [45] Price, R., & Shanks, G. 2005. A semiotic information quality framework: Development and comparative analysis. *Journal of Information Technology*, 20(2), 88-102. doi:10.1057/palgrave.jit.2000038
- [46] Porter, M. E. 1990. The competitive advantage of nations, Harvard Business Review
- [47] Puolamäki, E. 2007. Strateginen johdon laskentatoimi, Helsinki, Tietosanoma oy, 272 s.
- [48] Ramakrishnan, T., Jones, M. C., & Sidorova, A. 2012. Factors influencing business intelligence (BI) data collection strategies: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 52(2), 486-496.
- [49] Roehl-Anderson, J.M. 2004. Controller's Function: The Work of the Managerial Accountant. 3.painos, Hoboken, John Wiley & Sons, 358 p.
- [50] Saari, S. 2006. Tuottavuus. Teoria ja mittaaminen liiketoiminnassa. 1. painos. Vantaa, Mido Oy. 273 s.
- [51] Schick, A.G., Gordon, L.A., Haka, S. 1990. Information overload: A temporal approach. *Accounting, organizations and Society*, Vol. 5, pp. 199-220.
- [52] Shields, M. 1997. Research in management accounting by North Americans in the 1990s, *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 9, pp. 3-62.
- [53] Smith, M. 2005. Performance measurement and management: a strategic approach to management accounting. Sage publications, 302 p.
- [54] Sprinkle, G. B. 2003. Perspectives on experimental research in managerial accounting. *Accounting, Organizations and Society*, 28(2-3), 287-318.
- [55] Suomala, P., Manninen, O., Lyly-Yrjänäinen, J. 2011. Laskentatoimi johtamisen tukena, Helsinki, Edita Publishing, 336 s.
- [56] Tilastokeskuksen internetsivu. 2019. Saatavilla: https://www.stat.fi/meta/kas/pk_yritys.html, Viitattu 8.3.2019.
- [57] Törmänen, A. 1999. Tietovarastointi:strategiasta toteutukseen. Helsinki, Suomen Atk-kustannus Oy, 236 s.

- [58] Vehmanen, P. & Koskinen, K. 1997. Tehokas kustannushallinta. Porvoo, WSOY, 400 s.
- [59] Wickramasinghe, D. Alawattage, C. 2007. Management Accounting Change: Approaches and Perspectives, Abingdon, Routledge, 546 p.
- [60] Wouters, M. Sportel M. 2005. The role of existing measures in developing and implementing performance measurement systems, International Journal of Operations & Production Management, Vol.25 Issue: 11, pp.1062-1082
- [61] Wouters, M., & Stecher, J. 2017. Development of real-time product cost measurement: A case study in a medium-sized manufacturing company. *International Journal of Production Economics*, 183, 235-244.